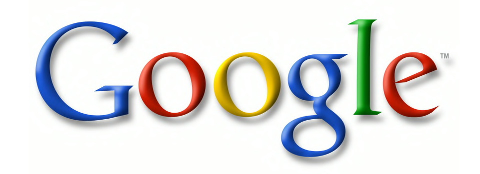
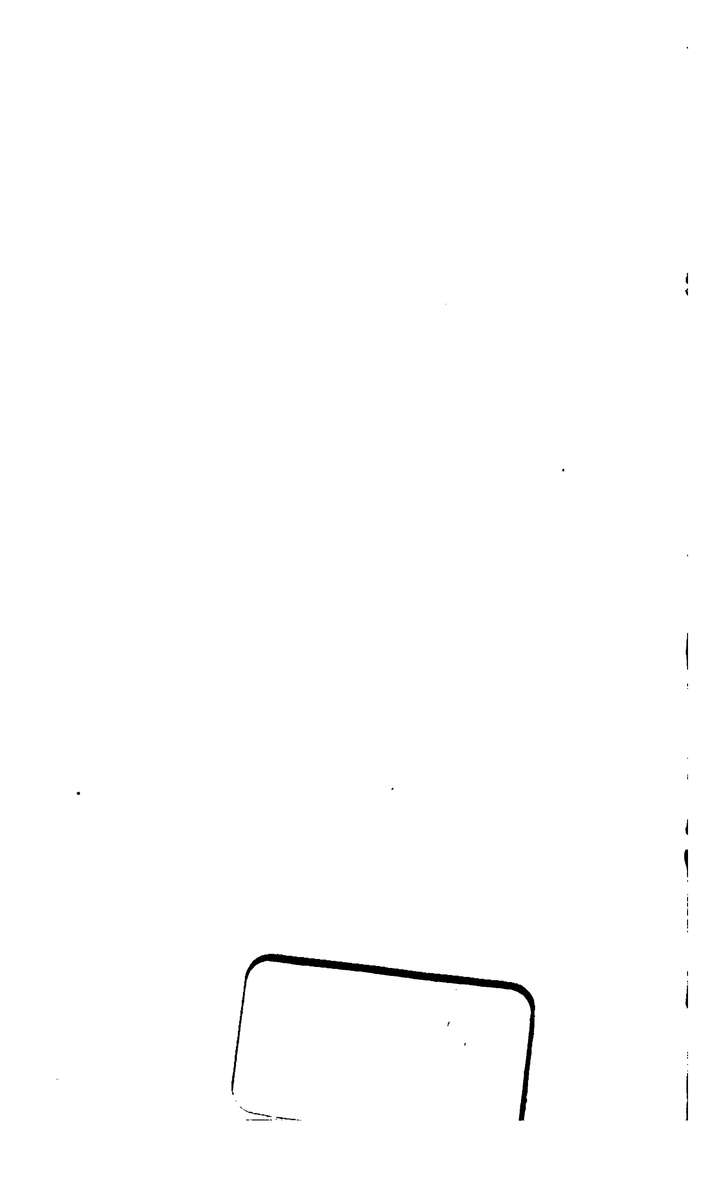




MANUEL COMPLET

DU

BIJOUTIER, DU JOAILLIER

ET

DE L'ORFÈVRE.

1.





IMPRIMERIE DE POUSSIN,
RUE ET HOTEL MIGNON, N° 2, F. S. G.

MANUEL COMPLET

DU

BIJOUTIER, DU JOAILLIER,

DE L'ORFÈVRE,

DU GRAVEUR SUR MÉTAUX ET DU CHANGEUR,

CONTENANT

Un traité sur les pierres précieuses, la manière de les tailler, de les imiter et de les monter; la fabrication des émaux et des mosaïques; les procédés anciens et modernes sur la dorure, l'argenture et le plaqué: les alliages métalliques; les diverses opérations pour l'affinage de l'or et de l'argent et pour en reconnaître, monter ou baisser les titres; les divers tarifs pour calculer la valeur de l'or et de l'argent, d'après leurs titres respectifs, et pour celle des monnaies françaises et étrangères; le recueil des lois, ordonnances et arrêtés rendus sur l'orfèvrerie, la bijouterie et les monnaies; l'historique des décorations principales de l'Europe, etc.;

OUVRAGE ORNÉ D'UN GRAND NOMBRE DE FIGURES;

PAR

M. JULIA DE FONTENELLE,

Professeur de chimie; secrétaire perpétuel de la Société des Sciences physiques, chimiques et Arts industriels; membre de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, de la Société de chimie médicale de Paris, de l'Académie royale de Médecine et de celle des Sciences de Barcelone; membre honoraire de la Société royale de Varsovie, du Cercle des pharmaciens d'Allemagne, des Académies royales des Sciences de Rouen, Lyon, etc.

TOME PREMIER.

PARIS.

A LA LIBRAIRIE ENCYCLOPÉDIQUE DE RORET,

RUE HAUTEFEUILLE, AU COIN DE CELLE DU BATTOIR.

1832.

INTRODUCTION.

Un homme dont le nom se rattache à tant de genres d'illustrations, et que l'Europe savante pleure et doit à jamais regretter, M. le baron Cuvier, a dit que l'objet essentiel des sciences est de conduire l'esprit humain à sa noble destination, et à la connaissance de la vérité en répandant des idées saines jusque dans la classe la moins élevée des peuples, et en soustrayant les hommes à l'empire des préjugés pour faire de l'expérience et de la raison les arbitres et les guides suprêmes de l'opinion publique. Tel est le but que je me suis proposé dans cet ouvrage. En me livrant à sa rédaction, je ne me suis point dissimulé toutes les difficultés que j'allais rencontrer pour écrire sur plusieurs arts différens, malgré leurs nombreux rapports, mais qui, la plupart, n'avaient point encore spécialement fixé l'attention des savans. Ce n'est qu'à tâtons que j'ai pu me tirer de cette espèce de dédale, dans lequel j'étais entré. Pour parvenir à rendre mon ouvrage utile et intéressant, j'ai dû appeler sur chacunes des branches que j'ai embrassées les secours de la chimie et l'appui des découvertes et des perfectionnemens modernes. En conséquence, j'ai consulté un grand nombre d'habiles orfèvres, bijoutiers, joailliers et graveurs; j'ai puisé dans le cabinet de M. Levol, la plus grande partie des documens sur les titres et les valeurs monétaires; les travaux particuliers de

MM. Darcet, Gay-Lussac, Chevillot et Chaudet ont rendu aussi complets que possible tous les documens que j'y ai consignés sur l'affinage des matières d'or et d'argent. Enfin, j'ai mis à contribution l'Encyclopédie, le Traité d'Haüy sur les pierres précieuses, ceux de Brard, de A. Caire, de Dutens, de David Jeffries, de De Clave, de A. Boëce de Boot, ainsi que l'Art du lapidaire de Lançon; les merveilles des Indes orientales et occidentales de Robert de Berquen, le Mercure indien ou le trésor des Indes par de Rosnel, le Dictionnaire technologique, la Description des brevets d'invention et la plupart des ouvrages de chimie moderne. Je dois surtout avouer que j'ai fait un grand nombre d'emprunts aux curieux et intéressans ouvrages qu'ont publiés sur les monnaies MM. Bonnet et Tschaggeny, ainsi qu'à l'Annuaire des longitudes de 1831. Presque tous les tableaux que j'ai publiés ont été puisés à ces excellentes sources; je me plais à avouer ici toute l'utilité dont m'ont été les ouvrages de ces deux derniers, ainsi que la reconnaissance que je dois à M. Buzot, rue du Temple, n° 63, à M. Coquardon, dont la famille déplore la perte, à M. Buchey, rue du Vert-Bois, n° 14, etc, pour les matériaux qu'ils m'ont fournis. Pour rendre mon ouvrage plus méthodique et plus facile à consulter, je l'ai divisé en six parties.

La première comprend la description des pierres précieuses, leurs caractères physiques et chimiques, leur analyse, leur imitation et la manière de les tailler, de les polir; leur valeur respective et les moyens de l'apprécier, etc.

La seconde embrasse l'histoire et les proprié-

tés des métaux propres à la bijouterie, leurs divers modes d'affinage par le départ, la coupellation et les acides, ainsi que les modes d'essai propres à divers alliages. J'y ai joint les travaux de MM. Gay-Lussac, Chevillot et Chaudet, l'instruction de M. Darcet relative à l'art de l'affinage, rédigé au nom du conseil de salubrité, le tarif adressé à tous les commissaires du roi, près toutes les monnaies, avec les tables des frais d'affinage à percevoir au change des monnaies, etc.; la manière de se servir de ces tables, le droit de garantie, d'affinage, d'essai aux touchaux et de l'argue sur les ouvrages d'orfévrerie et la valeur des monnaies d'or et d'argent, et ce qu'elles rendent après la fonte, tous les frais déduits; le tableau de comparaison des monnaies étrangères avec les monnaies françaises; le tableau des monnaies réelles de la France, celui des ouvrages d'orfévrerie, enfin les recettes des principaux alliages métalliques connus.

La troisième partie termine le premier volume, et se compose d'un vocabulaire sur les arts qui font le sujet de cet ouvrage.

La quatrième partie a pour but les titres des métaux, les moyens propres à les monter et à les baisser, les tarifs des ouvrages d'orfévrerie, de bijouterie et des monnaies.

La cinquième partie est consacrée à la fabrication des émaux, à la dorure, l'argenture, le moiré et le plaqué.

La sixième partie traite des procédés de fabrication des ouvrages d'orfévrerie, bijouterie, joaillerie et du graveur, ainsi que le montage des pierres précieuses, et le poinçon de divers orfèvres et bijoutiers de Paris.

Enfin, dans un appendice, j'ai inséré les procédés pour appliquer l'argent et le platine sur la porcelaine, ceux pour la fabrication des dentelles d'or et d'argent, la table chronologique des lois, arrêtés et décisions sur l'orfévrerie et les monnaies (1), ainsi qu'une notice sur les divers ordres de chevalerie français et étrangers.

Mon ouvrage n'a point pour but spécial de faire, avec son secours seul, des orfèvres, des bijoutiers, de joailliers, etc., mais de reculer les bornes de ces arts, en offrant à ceux qui s'y destinent ou qui les exercent un grand nombre de découvertes, des perfectionnemens et des pratiques nouvelles, utiles et peu connues qu'il leur serait difficile de recueillir; enfin, le changeur, le banquier, l'agent de change, les commissaires du roi près les monnaies, les essayeurs, les économistes, etc., y trouveront une collection de documens marqués au coin de l'utilité.

Sept planches renfermant environ trois cent vingt-cinq figures gravées en taille-douce rendent mes descriptions plus faciles, et servent à représenter les diverses tailles de diamans et les divers objets de bijouterie et d'orfévrerie.

J'ai fait tous mes efforts pour rendre cet ouvrage aussi complet que possible, et au courant des progrès de ces arts, afin de justifier ainsi le bon accueil que le public et les journaux ont daigné faire à mes productions.

---

(1) Les autres lois et ordonnances qui ont été rendues depuis 1809, se trouvent consignées dans le premier volume, pages 260, 261, 262 et 291.

MANUEL

DU

BIJOUTIER, DU JOAILLIER,

DE L'ORFÈVRE, ETC.

Première Partie.

DES PIERRES PRÉCIEUSES,

DE LEURS CARACTÈRES PHYSIQUES ET CHIMIQUES, DE LEUR ANALYSE ET DE LEUR IMITATION.

CARACTÈRES PHYSIQUES DES PIERRES PRÉCIEUSES.

Avant d'entrer en matière, nous avons cru devoir exposer les caractères physiques des pierres précieuses dont la combinaison sert à les faire distinguer les unes des autres. Nous avons extrait et copié textuellement de l'ouvrage du célèbre Haüy une partie de ces caractères. Les autres sont tirés de notre Manuel de Minéralogie (1).

---

(1) Les amateurs de ces pierres sont dans l'usage de les faire monter à jour, ce qui permet d'observer les caractères tirés de leur réfraction. On peut également, sans être obligé de les démonter, faire les observations relatives aux autres caractères, à l'exception de ceux qui dépendent de la dureté et de la pesanteur spécifique.

1. *Accidens de lumière.*

Ce genre de caractère comprend la couleur, la qualité ou l'intensité de l'éclat et certains jeux de lumière, tels que les reflets changeans, auxquels on a donné le nom de chatoiement.

Pour se faire une juste idée de ces divers caractères qui résultent de l'action de la lumière sur les pierres précieuses, et dont quelques-uns tiennent à des phénomènes très remarquables, ainsi qu'on le verra dans la suite, il est nécessaire d'avoir une connaissance générale des différentes routes que suivent les rayons de ce fluide, soit à l'extérieur soit au-dedans des corps qui se sont rencontrés sur leur passage.

Réflexion et réfraction de la lumière.

Les surfaces des corps, à moins qu'ils ne soient parfaiment noirs et ternes, déterminent toujours au moins une partie des rayons qu'elles reçoivent à rejaillir vers l'air, et cela de manière que, s'ils sont arrivés obliquement à l'une des surfaces dont il s'agit, ils rejaillissent sous le même degré d'obliquité. Cet effet porte le nom de *réflexion*, et les rayons qui l'ont subi s'appellent *rayons réfléchis.*

Supposons que le corps sur lequel tombe obliquement la lumière soit transparent; cette lumière se divisera en deux portions, dont l'une sera réfléchie à la surface, comme je viens de le dire, et l'autre pénétrera dans l'intérieur du corps. Tout le monde a remarqué qu'une eau tranquille fait l'office de miroir; or, les images qui se peignent dans le miroir proviennent de la portion de lumière que la surface de l'eau envoie vers le soleil par l'effet de la réflexion, tandis qu'elle livre passage à l'autre portion pour la traverser.

Les rayons qui composent cette seconde portion ne restent pas sur la route qu'ils suivaient avant d'arriver à l'eau; ils s'en détournent en y entrant et forment une espèce de pli auquel en a donné le nom de *réfraction;* et l'on dit des mêmes rayons qu'ils sont *réfractés.* C'est par suite de changement de direction qu'un bâton que l'on plonge obliquement dans l'eau paraît rompu. La réfraction a lieu en général toutes les fois que la lumière passe obliquement d'un corps dans un autre qui est plus ou moins dense que lui. A mesure que les rayons arrivent à la surface du se-

cond corps sous un plus grand degré d'obliquité, la quantité dont ils sont pliés par la réfraction va en augmentant; elle diminue au contraire, à mesure qu'ils sont moins obliques à la même surface; en sorte que, s'ils lui sont perpendiculaires, ils continueront de se mouvoir suivant la même direction dans l'intérieur du corps qu'ils pénètrent.

J'ai supposé jusqu'ici que les corps sur lesquels tombait la lumière étaient du nombre de ceux qu'on appelle *incolores*, c'est-à-dire *sans couleur*, tels que l'eau lorsqu'elle est limpide, le verre et le cristal de roche, lorsqu'ils jouissent de toute leur pureté. L'action de chacun de ces corps sur les rayons qui lui arrivent n'a d'autre effet que de les déterminer à changer de route dans le cas où ils se présentent obliquement à sa surface; de manière que les uns se dirigent du côté opposé à celui vers lequel tendait leur mouvement, et les autres continuent de se mouvoir du même côté, suivant qu'ils sont réfléchis ou réfractés. Les corps colorés et transparens, tels que le rubis, l'émeraude l'améthyste, etc., produisent des effets analogues sur les rayons qui les rencontrent, mais avec des modifications particulières d'où dépendent les couleurs de ces corps, et dont je vais donner aussi une idée.

Couleurs considérées dans la lumière.

La lumière qui nous vient du soleil et des autres corps lumineux par eux-mêmes, est composée d'une infinité de rayons diversement colorés, dont la réunion produit le blanc. Toutes les nuances de couleurs dont ces rayons offrent la gradation lorsqu'ils sont démêlés les uns des autres, à l'aide d'une expérience connue de tous les physiciens, peuvent être rapportées à sept termes généraux, qui sont *le violet, l'indigo, le bleu, le vert, le jaune, l'orange et le rouge*. La succession de ces sept couleurs se montre dans l'arc-en-ciel, de manière qu'étant prise de bas en haut, elle commence par le violet et finit par le rouge. L'assemblage de tous les rayons dont se composent ces diverses couleurs a été désigné sous le nom de *lumière blanche*, parce qu'à proportion de l'abondance avec laquelle la surface d'un corps les réfléchit dans l'état de mélange où elle les reçoit, l'impression qu'ils font sur notre œil approche davantage de celle que produit la blancheur parfaite.

Couleurs considérées dans les corps en général.

Chacun des corps colorés fait, dans le mélange de rayons de toutes les couleurs qui lui arrivent, le triage de ceux qu'il est disposé à réfléchir de préférence (1), et il faut bien qu'il y ait en lui quelque chose qui détermine cette préférence. Or, nous trouvons dans l'opale, qui est une des pierres précieuses les plus recherchées, tant pour la beauté que pour la diversité de ses couleurs, un sujet en quelque sorte tout préparé pour nous faire concevoir, d'après la doctrine de Newton, en quoi consiste la différence qui existe entre un corps rouge et un corps vert ou un corps violet, relativement à la faculté qu'a chacun d'eux de réfléchir les rayons de sa propre couleur plutôt que les autres.

L'opale est rempli d'une multitude de fissures qui interrompent la continuité de sa matière propre, et qui sont occupées par autant de lames d'air très minces. Ce sont ces lames qui réfléchissent les rayons diversement colorés dont les beaux effets font le mérite de l'opale. L'expérience qui a fourni à Newton la clef de sa théorie sur la coloration des corps, n'a fait que ramener à un aspect plus symétrique et plus favorable à l'étude, ce qui a lieu naturellement dans cette pierre.

Newton étant parvenu, par des moyens dont l'exposé nous menerait trop loin, à obtenir une lame d'air d'une très petite épaisseur, qui variait dans les différens points de cette lame, remarqua qu'elle réfléchissait des couleurs plus ou moins vives, qui de même étaient variables en allant d'un point à l'autre, en sorte qu'à chaque degré d'épaisseur répondait une couleur particulière. Il en était des différentes parties de la lame dont il s'agit, à peu près comme de plusieurs cordes d'instrumens qui seraient de la même longueur et également tendues, mais dont l'épaisseur ou le diamètre augmenterait ou diminuerait d'une corde à l'autre. Chaque variation déterminerait, dans la corde correspondante, un ordre de vibrations d'où naîtrait un degré

(1) Je me borne, pour le moment, à la considération des rayons réfléchis; je parlerai plus bas de ceux qui sont réfractés.

de ton particulier. De plus, le même point de la lame d'air qui réfléchissait telle couleur, en réfractait une autre, composée de rayons qui avaient échappé à la réflexion, en sorte que cette seconde couleur succédait à la première lorsqu'on regardait à travers la lame d'air.

Maintenant, pour revenir à l'opale, il est aisé de concevoir que les lames d'air logées dans ses fissures peuvent être assimilées à celles dont nous venons de parler. Leur épaisseur est nécessairement variable en allant d'un point à l'autre, par une suite de l'irrégularité des mêmes fissures, qui sont de purs accidens; et de là cette diversité de couleurs qui semblent se jouer au-dedans de la pierre lorsqu'on la fait mouvoir. Si l'opale jouit d'un certain degré de transparence et qu'on la mette entre l'œil et la lumière, les couleurs qu'elle offrait, lorsqu'on la regardait par réflexion, sont remplacées par d'autres, qui proviennent des rayons refractés, comme dans l'expérience de la lame d'air que j'ai citée d'abord.

Les couleurs du cristal de roche que l'on appelle *irisé*, sont de même produites par une lame d'air qui occupe une légère fissure qu'une cause accidentelle a fait naître dans l'intérieur de ce corps. Parmi les glaces qui altèrent la transparence de certaines pierres précieuses, on en observe quelquefois qui présentent un effet analogue; mais les glaces et les gerçures déparent ces pierres aux yeux des amateurs. Il n'en est pas de même de l'opale; on pourrait dire qu'elle doit sa beauté à ses imperfections.

Une lame d'eau produit des effets analogues à ceux d'une lame d'air. Nous en avons un exemple dans les boules d'eau savonneuses qui servent de jouet aux enfans. Les belles couleurs dont leur surface est peinte ont été vues de tout le monde; mais, en y regardant de près, on remarque que ces couleurs, distribuées d'abord par anneaux autour de la partie supérieure de la boule, changent de place en s'avançant vers le bas, à mesure que la pellicule aqueuse dont est formée la boule, s'amincit par l'écoulement de l'eau excédante qui descend du sommet.

Couleurs considérées spécialement dans les pierres précieuses.

D'après l'exposé que nous venons de tracer, on peut concevoir la cause de couleurs dont un grand nombre de pierres précieuses sont ornées. Si ces pierres étaient pures,

elles seraient incolores, comme l'est ordinairement le diamant, le cristal de roche, etc.; mais la plupart des pierres fines sont mélangées de substances métalliques qu'on nomme *principes colorans*, parce que c'est d'elles que ces pierres empruntent les teintes qui varient leur aspect. Par exemple, dans la pierre orientale, c'est le fer à l'état d'*oxide* plus ou moins *oxigéné* qui produit la diversité des couleurs. Ainsi, dans le rubis oriental, la quantité d'oxigène donne aux particules le degré d'épaisseur qui s'accorde avec la réflexion des rayons rouges. Dans la topaze, une autre quantité, en changeant l'épaisseur de particules, y fait réfléchir le rayon jaune, etc.

L'émeraude a pour principe colorant l'oxide de chrome; les particules composées de ces deux matières ont ainsi une épaisseur assortie à la réflexion de rayons verts. Dans le spinelle, ce métal plus oxidé augmente l'épaisseur des particules qui réfléchissent ainsi les rayons rouges. La présence de ces particules étrangères, disséminées dans les pierres précieuses, ne trouble pas pour l'ordinaire leur transparence; seulement elle est plus altérée à proportion que la couleur est plus ou moins foncée. De plus, cette couleur est la même, soit qu'on regarde la pierre par réflexion ou par réfraction. L'on doit en excepter le saphir d'eau, qui rentre dans l'analogie de la lame mince d'air dont nous avons déjà parlé, où la couleur transmise diffère de celle qui est réfléchie. Si, en regardant à travers un morceau de ce minéral, on dirige le rayon visuel parallèlement à l'axe de sa forme primitive, la couleur est d'un bleu violâtre, comme celle que réfléchit la surface; si, au contraire, le rayon visuel est dirigé perpendiculairement à l'axe, la couleur est d'un jaune brunâtre.

Caractère distinctif que fournit dans certains cas le ton de couleur de la lumière réfractée.

Quoiqu'en général la couleur d'une pierre précieuse, vue par réfraction, soit de la même espèce que celle de rayons réfléchis, il arrive assez souvent qu'elle est d'un ton différent; et l'on peut profiter de cette différence, dans certains cas, pour apercevoir une distinction cachée sous l'analogie que présente la couleur de deux pierres précieuses, lorsqu'on les tient à une distance sensible de

l'œil. Ainsi, quand on regarde à la manière ordinaire l'*essonite*, dite *hyacinthe*, et la variété de *grenat*, dite *vermeille*, elles paraissent rouge ponceau ; mais si on les regarde en les tenant appliquées contre l'œil, l'essonite sera de couleur jaune sans mélange bien apparent de rouge, et le grenat offrira une teinte sensible de cette dernière couleur.

Chatoiement.

On donne le nom de *chatoiement* aux reflets changeans que quelques pierres précieuses lancent de leur intérieur, et qui sont dus à l'interposition d'une matière étrangère qui paraît être de nature terreuse. J'ai remarqué, ajoute M. Haüy, que l'arrangement des particules de cette matière était en rapport avec la structure de la pierre, en sorte que le chatoiement se montrait sur des plans parallèles à un ou plusieurs des joints naturels, situés entre les lames compolantes de la pierre. Le *corindon*, dit *astérie*, est dans un cas particulier ; ses reflets chatoyans se montrent sous la forme d'une étoile à six rayons ; et, pour que cette étoile soit régulière, il faut que la face qui la présente soit perpendiculaire à l'axe de sa forme primitive.

Nomenclature des couleurs et des différentes espèces d'éclat.

Une pierre précieuse est nommée *incolore*, quand elle n'offre aucune couleur sensible ; *opaque*, quand on n'aperçoit aucune lumière en regardant à travers ; *translucide*, quand l'œil voit à travers une faible lumière, sans aucune image de corps ; *transparente*, quand les rayons lumineux la traversent en assez grande quantité, pour permettre à l'œil de voir plus ou moins distinctement les images des objets, d'où partent ces rayons. Les marbres, les porphyres, sont opaques ; la *chrysoprase*, translucide, la topaze, dite *goutte d'eau*, transparente, etc.

Quant à l'éclat, les dénominations qu'on lui donne sont celles dont on se sert ordinairement, à l'exception de celle du diamant. L'éclat de celui-ci est nommé *adamantin*, d'après la propriété suivante. Si l'on incline peu à peu vers la lumière un diamant taillé, en regardant une de ses facettes, la force de réflexion, qui ira toujours croissant, atteindra un terme où cette facette prendra un éclat qui aura beaucoup d'analogie avec celui de l'acier poli : c'est

l'*éclat adamantin*. Le *zircon*, dit *jargon de Ceylan*, produit un effet du même genre, mais dans un degré moins marqué. Il en est de même des diamans colorés dans lesquels l'éclat métallique perce à travers leurs teintes de rouge, de jaune, d'orange, etc., sous la position qui donne une forte réflexion. Quant aux diamans incolores, on pourra remarquer que leurs facettes passent de l'éclat métallique à un aspect sombre et même noirâtre, lorsqu'on les incline en sens contraire, c'est-à-dire du côté opposé à celui d'où vient la lumière.

Les autres pierres précieuses, telles que les émeraudes, les rubis, les topazes, etc., peuvent aussi être amenées à un degré d'inclinaison qui détermine une réflexion plus ou moins abondante de la lumière blanche sur leurs facettes; mais l'éclat dont elle est accompagnée n'est pas du même genre, et tire plutôt sur celui qu'on nomme *vitreux*, ou analogue au verre de cristal.

Cristallisation.

Les molécules intégrantes des corps, liquefiées par le calorique, ou par un liquide convenable, prennent par le refroidissement, ou par l'évaporation d'une partie de ce liquide, un arrangement symétrique plus ou moins régulier, mais toujours fixe et constant pour chaque espèce de minéral; c'est cet arrangement symétrique qu'on appelle cristallisation.

Il est certaines conditions qui favorisent la cristallisation : 1° on doit laisser refroidir lentement le corps ou le liquide qui le tient en solution, sinon l'on n'obtient que des masses informes; 2° il faut le repos du liquide dans lequel a lieu la solution; il est cependant des cas où un léger mouvement détermine la cristallisation; 3° la présence de l'air : le sulfate de soude ne cristallise point dans le vide; 4° une masse saline convenable, car plus elle est forte, plus les cristaux sont gros; 5° un degré de froid suffisant; aussi ne manque-t-on pas d'exposer les solutions salines dans des endroits frais. La pression peut même déterminer la cristallisation; enfin on peut obtenir des cristaux très beaux et très réguliers, en suivant la méthode de M. Leblanc; elle consiste à placer dans une solution saline des cristaux très réguliers du même sel, et à les retourner tous les jours.

Les molécules intégrantes des minéraux ont pour chacun d'eux une forme invariable à laquelle doivent être rapportées toutes celles que prennent leurs cristaux. En effet, un cristal n'est qu'une réunion de molécules qui, quoiqu'ayant toutes la même forme, peuvent cependant, par un arrangement particulier, donner naissance à une infinité de formes secondaires qui participent toutes de la forme *primitive*. On peut donc regarder comme une loi, en cristallographie, que toutes les formes secondaires que les cristaux nous offrent ne sont produites que par la superposition ou par l'arrangement différent que prennent les molécules intégrantes.

La forme primitive se trouve comme enveloppée par des lames, dont l'arrangement représente quelquefois celui de la forme primitive; mais, le plus souvent, il donne lieu à diverses formes dites secondaires, qui s'en écartent. De nos jours, on est parvenu à démontrer, par le clivage ou la dissection des cristaux, l'heureuse application de la pratique à cette théorie. On peut en effet, à l'aide de la dissection, parvenir à reconnaître la forme primitive d'un cristal; mais cette dissection n'est possible que sous certaines conditions. Il est des faces qui résistent aux instrumens, tandis que d'autres se laissent aisément diviser; ces effets sont produits suivant que l'instrument est dirigé dans le sens naturel de la superposition des lames de cristal, ou dans le sens opposé : d'où il résulte que toutes les fois qu'on parvient à enlever les lames parallèlement aux faces, la forme de ce cristal est la même que la primitive, attendu qu'en continuant cette dissection, on ne fait que diminuer la grosseur du cristal sans altérer sa forme. Lorsqu'au contraire on ne peut détacher que des fragmens obliques aux faces, on doit en conclure que la figure du cristal est secondaire, c'est-à-dire engendrée par la superposition et l'arrangement des lames qui enveloppent sa figure primitive. Nous allons donner un exemple de dissection d'un cristal, et de son retour à la forme primitive; nous l'emprunterons à l'un des plus habiles minéralogistes. Si l'on prend donc un prisme hexaèdre très régulier de carbonate de chaux, et que l'on essaie de le diviser parallèlement aux arêtes, d'après les contours des bases, on trouvera que trois de ces arêtes, prises alternativement dans la base supérieure, par exemple, se prêtent à cette division; et, pour réussir dans la base inférieure, il faudra prendre, non pas les arêtes qui cor

respondent aux précédentes, mais leurs arètes intermédiaires.

Ces six sections mettent à découvert un pareil nombre de trapèzes; savoir, les deux qui interceptent les arètes, et celui qui intercepte l'arète inférieure. Chacun de ces trapèzes possède un éclat et un poli qui démontrent évidemment qu'il coïncide parfaitement avec l'un des joints naturels dont l'assemblage forme le prisme. On tenterait en vain de diviser le prisme suivant d'autres directions. Mais si l'on continue la division parallèlement aux premières sections, on voit évidemment que, d'un côté, les surfaces des bases deviendront de plus en plus étroites, tandis que de l'autre, les élévations des plans latéraux décroîtront; parvenu enfin au point où les bases auront totalement disparu, le prisme se trouvera transformé en un dodécaèdre à faces pentagonales, dont six seront les résidus des six pans du prisme, et les six autres, seront le résultat immédiat de la division mécanique.

Au-delà de ce même terme, les faces extrêmes conserveront leur figure et leurs dimensions, tandis que les faces latérales diminueront incessamment de hauteur, jusqu'à ce que les points du pentagone venant à se confondre avec les points, et ainsi de même pour les autres points semblablement situés, chaque pentagone se trouvera réduit à un simple triangle. Enfin, si l'on continue de nouvelles sections sur ces triangles, de manière à ne laisser aucune trace de la surface du prisme, on arrive au noyau ou à la forme primitive qui sera au rhomboïde obtus, dont le grand angle est de 101° 32′ 13″. Pour de nouveaux exemples et de plus amples explications, nous renvoyons au savant *Traité de Minéralogie* de M. Haüy. Nous nous bornerons à dire que, d'après l'exposé que nous venons de donner du clivage des cristaux, leur forme primitive est, à proprement parler, leur noyau, ou, si l'on veut, un solide d'une forme constante, symétriquement engagé dans tous les cristaux d'une même espèce, et dont les faces sont dans la direction des lames qui composent ces cristaux.

Les formes primitives connues jusqu'à ce jour sont au nombre de six : 1° le dodécaèdre à plans rhombes, tous égaux et semblables; 2° le dodécaèdre à plans triangulaires, composé de deux pyramides droites réunies base à base; 3° l'octaèdre; 4° le parallélipipède; 5° le prisme hexagonal; 6° le tétraèdre régulier.

Ces formes primitives, ou ces noyaux de la cristallisation, ne sont pas cependant le dernier terme de la division mécanique des cristaux, puisqu'on peut toujours les sous-diviser parallèlement à leurs différentes faces, et quelquefois aussi dans d'autres directions : on parvient ainsi à leur molécule intégrante. Les nombreuses recherches que l'on a faites ont prouvé que les formes des molécules intégrantes, auxquelles toutes les formes primitives peuvent se réduire, sont au nombre de trois : 1° le parallélipipède, ou le plus simple des solides qui aient leurs faces parallèles deux à deux; 2° le prisme triangulaire, ou le plus simple de tous les prismes; 3° le tétraèdre, ou la plus simple des pyramides.

D'après cet exposé, l'on sent combien il est important que les minéralogistes recourent au clivage des minéraux, et qu'ils fassent connaître, en même temps leurs propriétés physiques, le nombre de leurs clivages, leur direction, leur facilité, leur netteté, ainsi que les angles que forment entre elles les faces auxquelles ils peuvent donner lieu. Il arrive souvent que les minéraux ont plusieurs clivages; on doit alors s'attacher spécialement aux plus fréquens, aux plus nets, en un mot, à ceux qui offrent le solide le plus propre aux observations des cristallographiques que l'on a entreprises. Les autres sont connus sous le nom de *clivages surnuméraires*. Les cristaux se trouvent quelquefois isolés dans la nature, ou bien implantés dans une gangue qui leur sert de ciment pour les lier ensemble; mais le plus souvent ils sont groupés entre eux, de manière à décrire un grand nombre de formes, soit pseudomorphiques, soit en cristallisation régulière. Ainsi, l'on voit souvent des groupes de cristaux cubiques donner lieu, par leur union, à des octaèdres réguliers, à des dodécaèdres rhomboïdaux, etc. C'est aussi par de semblables réunions de cristaux de même forme, et implantés l'un à l'autre par un seul point, qu'ils affectent des formes nouvelles. Ainsi, les cristaux à sommet dièdre sont susceptibles de se réunir autant par les faces *b* que par les faces *a*; il en résulte qu'alors, si l'inclinaison de *b* sur *b* est de 90°, la réunion de quatre cristaux semblables donnera lieu à une croix rectangulaire. Si l'angle est au contraire plus petit, trois cristaux A B C pourront se réunir; ils seront obliques l'un sur l'autre, et le cristal D, dont le sommet

dièdre sera égal à un autre angle, pourra se grouper dans ce vide. Un tel arrangement explique tous ceux qu'ont pris les divers cristaux qui représentent des roses, des gerbes, etc.; on peut les étudier dans la *Minéralogie* d'Haüy, dans le *Traité élémentaire de Minéralogie* de M. Beudant, etc.

Il est un point essentiel sur lequel nous devons nous arrêter, c'est qu'une cause des variations dans les formes secondaires des minéraux, qui cependant jouissent de la même forme primitive, se trouve dans la mesure des angles qui résultent de l'inclinaison de leurs faces. Cette mesure est déterminée à l'aide d'un instrument nommé *goniomètre*; il est dû à M. Haüy : il se compose de deux lames d'acier jointes par un axe, autour duquel on peut les faire tourner et glisser par les rainures, afin de les alonger ou de les raccourcir à volonté. Lorsqu'on veut s'en servir, on les place sur les deux faces dont on se propose de mesurer l'inclinaison mutuelle ou angle dièdre, perpendiculairement à leur intersection, ou sur les deux arètes dont on veut déterminer l'angle plan; cela fait, on met ces lames sur un rapporteur de cuivre, ayant une cavité dans laquelle s'adapte exactement une virole; un petit taquet, en rentrant dans la rainure, contribue à fixer ces lames dans une position sûre. Ces dispositions prises, on lit sur le limbe le degré d'ouverture de ces lames. Ce limbe est divisé en degrés; M. Gillet de Laumont y a fait subir d'utiles modifications; il l'a divisé en dixièmes. Comme, dans les descriptions des instrumens, il faut être aussi clair qu'exact, nous aimons mieux emprunter celle-ci à M. Beudant que de la rendre imparfaitement. Nous dirons donc, d'après lui, que M. Gillet de Laumont a fait tracer sept cercles concentriques à égale distance l'un de l'autre, et tirer des diagonales, entre les deux cercles extrêmes, d'un degré à l'autre. L'alidade marque alors un degré exact, ou 1 degré 10, 20, 30, 40, 50 minutes, suivant qu'elle correspond exactement à l'un des rayons tracés de degré en degré, ou à l'intersection de la diagonale avec le 2e, 3e, 4e, 5e cercle concentrique; ou bien, comme les rayons ne sont pas marqués partout, pour éviter la confusion, l'alidade marque le degré exact, ou un degré plus 10, 20, 30, 40, 50 minutes, suivant qu'elle correspond aux extrémités opposées des deux diagonales voisines, ou à l'intersection de la diagonale la plus rapprochée de 180° avec le 2e, 3e, 4e et 5^e

cercle. Ce goniomètre n'est pas exempt d'inconvéniens; on a cherché à y remédier en tâchant à mesurer les angles par la réflexion de la lumière. M. Wollaston a inventé un goniomètre aussi simple que commode. Enfin, M. Adelman vient d'en proposer un qui donne des résultats assez satisfaisans : l'un et l'autre ont été décrits fort exactement par M. Beudant.

Pesanteur et poids spécifique.

La pesanteur est une des propriétés caractéristiques de la matière; ainsi, l'on doit donner le nom de poids spécifique à la densité de la matière dont les corps sont composés, en la comparant, sous le même volume, et à la même température, à celle d'un autre corps que l'on est convenu de prendre pour terme de comparaison, et qui est l'eau distillée, dont la température est de 15°, 5 C°. Nous ne parlerons ici que de la manière de reconnaître le poids spécifique des corps solides; elle consiste à les peser dans l'air, à les attacher ensuite, au moyen d'un cheveu, au plateau d'une balance dite *hydrostatique*, et à les peser de nouveau, en les plongeant dans un vase exactement rempli d'eau distillée. Il est évident que le corps, en plongeant dans l'eau, en déplacera un volume égal au sien, et que le poids de cette eau, comparé à celui de ce corps dans l'air, indiquera son poids spécifique; il est aussi démontré que les corps pesés dans l'eau, perdent en poids celui que donne une quantité d'eau égale à leur volume; ce qui offre un autre moyen de comparaison pour établir leur densité respective. Nicholson a appliqué l'aréomètre de Farenheit à la détermination du poids spécifique des corps solides, et Haüy l'a adopté pour prendre le poids spécifique des pierres précieuses, comme étant peu dispendieux et d'un transport facile. La pièce principale de cet aréomètre est un cylindre creux de fer blanc, arrondi à ses deux extrémités, dont l'une porte une tige déliée, faite d'un fil de laiton, terminée par une petite cuvette, au-dessus de laquelle on en place une seconde qui est plus grande, et que l'on peut enlever à volonté. A la partie inférieure est suspendu un cône renversé, concave à l'endroit de sa base et lesté en-dedans avec du plomb. La tige supérieure du laiton est marquée vers son milieu d'un trait *b* fini à la lime. Cet aréomètre doit être lesté de manière que lorsqu'il est plongé dans un vase de verre, contenant de l'eau pure ou

mieux distillée, dont la température est d'environ 14 Réaumur, ou 17, 5 centigrades, une partie de ce cylindre doit en partie surnager l'eau. Quand on se propose de prendre le poids spécifique d'un corps, on plonge l'aréomètre dans l'eau et l'on met dans la cuvette, le poids nécessaire pour que le trait *b* se trouve à fleur d'eau, et que l'instrument reste stationnaire; c'est ce qu'on nomme *affleurer l'aréomètre*. Cette quantité de poids est nommée *première charge de l'aréomètre*. Supposons qu'elle soit de 2 décagrammes, 3 grammes, 5 décigrammes, 5 centigrammes et 6 milligrammes ainsi exprimés en calcul décimal 2, 3556, on retire le poids de la cuvette, l'on y pèse le corps dont on veut connaître le poids absolu, et y ajoutant les poids nécessaires pour que la tige *affleure* de nouveau en *b;* cette seconde somme supposée dans cette expérience à 1,9413, *c'est la seconde charge de l'instrument*. Il est évident que ce qu'elle a de moins représente le poids exact des corps: cette différence ou ce poids est de 0,4143.

Après cette expérience on sort l'aréomètre de l'eau, l'on place le corps dans la cavité inférieure, et l'on replonge l'instrument dans l'eau; on s'aperçoit alors que le trait *b*, dont la tige est marquée, remonte au-dessus de sa première position, parce que l'eau qui environne celle dont le corps a pris la place, soutenant une partie de ce corps, en aura déchargé l'instrument. Ayant donc repris la cuvette supérieure, on ajoute la quantité de poids nécessaire pour arriver à un nouvel affleurement de la ligne *b*. En admettant que cette quantité, jointe à celle qui était déjà dans la cuvette, forme un total de 2,0582, c'est la *troisième charge de l'aréomètre*. Ce qu'elle a de plus que la seconde sert à compenser la perte que le corps a faite de son poids dans l'eau, ou, si l'on veut, le poids d'un volume d'eau égal à celui de ce corps. Ainsi, en retranchant

de la 3ᵉ charge	2,0582
de la 2ᵉ charge	1,9413
L'on obtient	0,1169

Ainsi 0,1169 est le poids exact du volume d'eau égal à celui du corps que l'on a pesé. On divise ensuite le poids absolu de ce même corps par celui de son volume d'eau; ou comme le poids absolu a été reconnu de 4143, en le divisant par 1169 (en supprimant la virgule) l'on a pour

quotient 3,544 et une fraction qui est son poids spécifique, l'unité du poids spécifique de son volume d'eau étant admis à 1000. C'est ainsi qu'on opère au moyen de la méthode de Nicholson.

Dureté.

On jugeait autrefois de la dureté des corps par le choc du briquet; cette méthode est défectueuse; c'est moins la dureté des corps qui détermine les étincelles qui se produisent, que leur mode d'agrégation; car, nous avons des variétés de quartz qui, étant friables, ne donnent point d'étincelles, quoiqu'étant de même nature que les silex les plus durs. On a donc cru devoir juger de la dureté des minéraux par la résistance qu'ils opposent à se laisser rayer par d'autres, et c'est la comparaison de cette même résistance entre les corps plus ou moins durs qui établit leur degré de dureté. Lorsqu'on fait de pareils essais, il faut, autant que possible, prendre des échantillons cristallisés. Sous le rapport de la dureté, on a divisé les minéraux en six classes :

La première comprend ceux qui ne sont rayés que par le diamant, qui est le plus dur de tous les corps.

La deuxième, ceux qui le sont par le quartz.

La troisième, ceux par l'acier. Ainsi le marbre est rayé par l'acier, tandis que le porphyre ne l'est pas, ce qui sert à les distinguer.

La quatrième, ceux dont on compare la dureté avec celle du verre. Ainsi, quoique l'asbeste et la trémolite se ressemblent beaucoup, celle-ci raie le verre, tandis que la première ne produit point cet effet.

La cinquième a pour point de comparaison le marbre.

La sixième, la chaux sulfatée ou gypse, qui est rayé par l'agate.

Le professeur Mohs, qui a beaucoup étudié les degrés de dureté des minéraux, les a exprimés ainsi :

1 exprime celle du talc.
2 . . . . gypse.
3 . . . . spath-calcaire.
4 . . . . spath-fluor.
5 . . . . apatite.
6 . . . . feld-spath.
7 . . . . quartz.

8 . . . . topaze.
9 . . . . corindon.
10 . . . . diamant.

Dans quelques ouvrages de minéralogie, on range les corps en durs, demi-durs et tendres.

1° Les durs ne se laissent pas entamer par le couteau, et font feu avec l'acier. On appelle extrêmement durs ceux qui ne se laissent pas entamer par la lime; très durs ceux qui lui cèdent un peu, et durs ceux qu'elle est susceptible de rayer.

2° Les demi-durs ne font pas feu au briquet, et se laissent difficilement entamer par lé couteau.

3° Les tendres sont coupés aisément par le couteau, mais non entamés par l'ongle.

La rayure et râclure.

On donne le nom de rayure ou râclure à la marque qu'un corps plus dur que le minéral qu'on examine laisse à sa surface. La couleur de cette rayure ou râclure est analogue à celle du minéral, ou bien d'une couleur différente.

Réfraction double.

C'est la déviation des rayons lumineux qui traversent un corps transparent; elle est *simple* lorsqu'on ne voit qu'une fois l'image de l'objet à travers le corps, et *double* quand on l'aperçoit deux fois. La double image se voit tantôt à travers des faces naturelles et parallèles du minéral transparent, tantôt à travers des faces préparées. Toutes les fois que les faces du minéral ne sont ni parallèles ni perpendiculaires à l'axe de réfraction, la double image s'aperçoit en regardant à travers deux faces parallèles. Lorsque le passage, dit Haüy, se fait, par exemple, de l'air dans le verre ou de l'air dans l'eau, les rayons suivent tous la même route que la réfraction leur a fait prendre, et c'est pour cela qu'on ne voit qu'une seule image d'un objet que l'on regarde à travers deux faces opposées d'un des corps qui sont dans le cas dont je viens de parler. Mais il y a des substances naturelles, telles que beaucoup de pierres précieuses, qui ont la propriété remarquable de solliciter les rayons qui leur ont été transmis par un autre corps à se partager en deux faisceaux qui suivent deux routes différentes : c'est ce qu'on nomme *double réfraction*. Les

mêmes corps, par certaines conditions, font voir deux images de chacun des objets que l'on regarde à travers deux de leurs faces opposées, que M. Haüy nomme *faces réfringentes*. Une des conditions dont je viens de parler, ajoute-t-il, au moins lorsqu'il s'agit de pierres précieuses, qui sont les seules substances que nous ayons ici à considérer, est que les deux faces réfringentes, dont l'une, qui est tournée vers les objets, reçoit les rayons qui en proviennent, et l'autre, qui est du côté de l'œil, leur donne une issue, soient inclinées entre elles.

De l'électricité.

Le premier fait physique que l'on trouve consigné dans l'histoire de l'électricité, c'est la propriété dont jouit le succin ou ambre jaune qu'on vient de frotter, d'attirer de petits corps. Thalès de Milet attribue la force d'attraction et de répulsion de l'électricité, à un esprit particulier mis en mouvement par le frottement; cette hypothèse fut reproduite par Boyle. L'histoire des phénomènes que présente l'électricité, se rattache plus particulièrement à la physique.

Dans des circonstances favorables, le frottement, le contact, la pression, l'élévation de température, etc., développent dans tous les corps une propriété dite électrique, en vertu de laquelle ils attirent à eux et repoussent ensuite les corpuscules légers. L'explication de ce phénomène, et celle des attractions qui ont lieu entre certains corps électrisés, ont conduit le plus grand nombre de physiciens à admettre dans les corps deux fluides de nature différente, qui se neutralisent dans les corps à l'état ordinaire, et constituent cet état d'équilibre qu'ils appellent *repos électrique*. Lorsqu'ils contiennent un excès de l'un de ces deux fluides, ils attirent les autres corps non électrisés. Par le frottement on accumule l'un de ces fluides à la surface des corps. Si l'on en approche alors un autre, ce fluide pourra traverser l'air et produire, en s'unissant avec celui qui est de nature différente, une étincelle, accompagnée de bruit, de lumière et de chaleur, et en répandant une odeur *sui generis*. Ces deux fluides réunis et neutralisés ont reçu le nom d'*électricité* ou *fluide électrique*. On a assigné à chacun d'eux un nom différent; l'un est connu sous celui de *fluide positif*, et l'autre sous celui de *négatif*. On leur donne également ceux de fluide

vitré et de fluide *résineux*. Ces dernières dénominations sont impropres, attendu que le verre et la résine se chargent de l'un et de l'autre de ces fluides, suivant la nature des corps avec lesquels on les frotte (1), et même suivant l'état de leur surface. Les molécules d'un même fluide se repoussent, et celles des fluides de diverse nature s'attirent.

Tous les minéraux sont susceptibles de devenir électriques, soit par le frottement, soit par la pression, soit par le contact ou bien par la chaleur; il est des substances chez lesquelles on peut les provoquer par tous les moyens.

Les corps vitreux, résineux ou pierreux, sont susceptibles d'être immédiatement électrisés par l'un de ces moyens; et d'autres, tels que les métaux, ont besoin d'être isolés pour que l'électricité puisse s'y développer, effet que l'on opère en les plaçant sur des corps qui, de même que le verre, la résine, etc., ne livrent point passage au fluide électrique. De ces deux propriétés sont nées deux grandes divisions : les *minéraux isolans* et les *minéraux conducteurs*.

Les corps frottés ou comprimés ne prennent pas tous la même électricité; en général elle est chez les uns *vitreuse*, et chez les autres *résineuse*. Cette règle n'est pas cependant invariable, puisqu'il arrive souvent qu'un cristal d'un même corps prend une électricité, tandis qu'un autre en prend une opposée. M. Haüy a remarqué que, dans un même cristal, il arrivait parfois qu'une face développait, par le frottement, une électricité contraire à celle qu'une autre face manifestait par le même moyen.

---

(1) Il existe une loi générale, c'est que les corps frottés et frottans acquièrent des électricités opposées, à l'exception du dos d'un chat vivant, qui s'électrise toujours vitreusement, quel que soit le frottoir que l'on emploie. Tous les métaux électrisent le soufre vitreusement, si l'on en excepte le plomb et les autres frottoirs qui l'électrisent résineusement. Les résines, frottées entre elles, développent l'électricité vitrée et résineuse, et, avec tous les autres corps, cette dernière. La soie blanche s'électrise vitreusement avec la soie noire, le drap noir et les métaux, tandis qu'elle s'électrise résineusement avec le papier, la main de l'homme, la peau de belette, etc.

Les minéraux conservent et prennent plus ou moins facilement l'état électrique. Il en est, tels que le spath d'Islande, qui n'ont besoin que d'être pressés entre les doigts. La topaze s'électrise aussi très facilement, et, ainsi que le spath d'Islande (carbonate de chaux cristallisé), conserve très long-temps l'électricité, quoiqu'étant en contact avec des corps conducteurs; tandis que le diamant, le cristal de roche, ne la conservent pas plus d'un quart d'heure.

Nous avons déjà dit que certains corps pouvaient s'électriser par la chaleur; ces corps sont du nombre des *isolans*. Les plus remarquables sont la topaze et la tourmaline. On a observé que, lorsqu'il se produit deux pôles d'électricité différente, une des extrémités du cristal offre le pôle positif et l'autre le négatif, et que les différences ont presque toujours un rapport direct avec la cristallisation. En effet, on a constaté que, dans les cristaux réguliers, chaque pôle présente des ramifications particulières, le pôle positif offrant plus ou moins de faces que le négatif, ou *vice versâ*, ou bien des faces d'un autre genre.

Les minéraux ne s'électrisent pas tous au même degré de température; il en est, en effet, qui le sont constamment à la température atmosphérique, et d'autres qui deviennent électriques à une chaleur plus ou moins forte, et qui la perdent à un degré de calorique supérieur.

Il est un moyen bien simple de reconnaître la nature de l'électricité des minéraux; il est dû à M. Haüy, et consiste à adapter à une des extrémités d'une aiguille métallique un petit barreau de spath d'Islande; on la place sur un pivot isolé, sur lequel elle doit être en équilibre au moyen d'une longueur suffisante de l'autre extrémité de l'aiguille. Ces dispositions prises, on électrise vitreusement le spath d'Islande en le pressant entre les doigts; on électrise ensuite le minéral, et on le présente au barreau de spath; s'il l'attire, il est électrisé résineusement; s'il la repousse, c'est vitreusement. Il est bon de faire observer qu'il faut bien s'assurer que le minéral qu'on examine est électrisé.

Surface extérieure.

1° *Inégale*, lorsqu'elle offre de petites élévations et dépressions qui sont peu régulières.

2° *Grenue*, quand ces petites élévations sont arrondies.

3° *Lisse*, quand elle ne présente aucune aspérité ou inégalité.

4° *Striée*, lorsque les petites élévations se prolongent en ligne droite, et parallèlement.

5° *Drusique*, quand elle est couverte de très petits cristaux qui sont réunis en druses.

6° *Raboteuse*, quand les élévations de la surface sont plus saillantes. Il n'est pas besoin de pousser plus loin un examen auquel l'intelligence du lecteur peut aisément suppléer.

Cassure et structure.

C'est la surface intérieure que présente un minéral, quand il a été cassé dans un sens inverse à ses joints naturels. Ce caractère est assez incertain, puisqu'il peut varier dans le même minéral; il peut cependant servir à la distinction de quelques variétés. On distingue plusieurs cassures; les principales sont :

1° La *régulière*, qui n'étant, selon M. Brongniart, que la division naturelle de lames de cristal, doit être rangée parmi les caractères appartenant à la structure.

2° La *compacte*. Elle est ainsi nommée quand toutes les parties forment entre elles continuité. Il arrive qu'elle offre souvent de petites inégalités; elle est dite alors *esquilleuse* ou *écailleuse*, lorsque ces inégalités forment des espèces d'écailles; *conchoïde*, lorsqu'elle forme de petites élévations arrondies comme les coquilles; *unie*, quand elle ne présente aucune inégalité; *inégale*, quand ces inégalités sont anguleuses et irrégulières; elle est alors *à gros grains*, *à petits grains* et *à grains fins*, suivant la grosseur de ces inégalités; *terreuse*, quand elle a l'aspect de la terre sèche; *crochue* ou *ramiforme*, quand elle offre des aspérités très petites, en forme de crochet, et peu sensibles à la vue; c'est celle qu'offrent plus particulièrement les métaux.

3° *Fibreuse*, c'est-à-dire présentant des filamens unis ensemble, et non susceptibles d'être mesurés; ces fibres sont disposées parallèlement, ou bien sont *courbes*, *divergentes*, *entrelacées*, etc.

4° *Rayonnée*, ne diffère de la précédente que parce

que les fibres sont épaisses, aplaties et susceptibles d'être mesurées; suivant leur largeur et leur élévation, elles présentent des *cannelures* ou des *stries*.

5° *Feuilletée* ou *lamelleuse*, offre des lames minces, lisses et polies, plus ou moins grandes, droites ou courbes, etc.

6° *Vitreuse*, à l'aspect du verre. Elle est dite *résineuse*, quand elle paraît semblable à la résine; *vitro-résineuse*, lorsqu'elle semble participer de ces deux substances.

La *structure* est bien souvent une propriété inhérente à ces corps; la *cassure* nous la dévoile dans un minéral, puisqu'elle en est une dépendance constante. Ainsi, dans les minéraux à structure régulière, la cassure est unie, et porte le nom de *lamelleuse* ou *feuilletée*, suivant l'épaisseur des lames, etc. Il est donc reconnu qu'il doit y avoir un grand nombre de structures diverses, que nous nous abstiendrons de nommer, puisqu'elles sont analogues aux cassures que nous venons d'énumérer.

Nous croyons utile d'ajouter, pour complément, un essai d'analyse des pierres en général, afin d'en faire une application aux pierres précieuses, qui soit propre à en reconnaître la nature par leurs principes constituans, et à pouvoir acquérir ainsi des notions exactes pour les reproduire artificiellement, comme on fait pour l'émeraude, le grenat, la topaze, le rubis, le saphir, etc. L'analyse des substances métalliques, que nous avons placée à la seconde partie de cet ouvrage, servira de complément à celle-ci, ou, pour mieux dire, servira de guide pour reconnaître les oxides métalliques qui existent dans certaines pierres précieuses.

Analyse des pierres.

Les pierres, ainsi que les terres qui en sont des débris, sont composées quelquefois d'un, mais généralement de plusieurs oxides; il arrive aussi qu'elles sont unies à des substances combustibles, à des acides et à des sels.

En général, les pierres sont composées d'alumine, de chaux, de magnésie, de silice, et des oxides de fer et de manganèse en combinaison binaire, ternaire, quaternaire, etc. Il en est quelques-unes, mais c'est le très petit nombre, qui comptent parmi leurs principes constituans

la potasse, la soude, la glucine, le zircone, l'yttria, l'oxide de chrome, et même la barite, l'oxide de nickel, etc.

De tous les oxides, ceux qui entrent le plus souvent et en plus grande quantité dans la composition des pierres, sont la silice et l'alumine; la chaux vient après; la silice y est en combinaison saline, et donne lieu à des silicates simples ou multiples; on croit que l'alumine jouit de cette même propriété.

Comme presque toutes les pierres ont une assez grande cohésion ou dureté pour être inattaquables par les acides hydro-chlorique, nitrique et sulfurique, on devra les réduire en poudre très fine, en les broyant dans un mortier d'agate; si elles sont trop dures pour pouvoir être broyées, on les fera rougir et on les plongera dans l'eau, ce qui rendra pour lors cette pulvérisation beaucoup plus facile. Ce préliminaire rempli, on mêle dix grammes de cette poudre avec trente grammes d'hydrate de potasse ou de soude, et on soumet ce mélange dans un creuset de platine, surmonté de son couvercle, à une chaleur rouge, jusqu'à ce qu'il soit ou fondu ou du moins à l'état pâteux, ce qui exige de trois quarts d'heure à une heure. Lorsque le tout est refroidi, on y verse de l'eau bouillante à plusieurs reprises, et l'on décante chaque fois dans une capsule, en ayant soin de ne rien perdre. Lorsqu'il ne restera plus rien dans le creuset, on place la capsule sur le feu, et on y verse peu à peu de l'acide hydro-chlorique, en remuant la matière avec une spatule de verre, jusqu'à ce que la dissolution soit complète. Par l'évaporation on en dégage l'excès de cet acide, et lorsque la liqueur est parvenue à l'état pâteux par une douce évaporation, l'hydrochlorate de silice se décompose, et cet oxide se précipite; on l'obtient séparément, et on en détermine la quantité en délayant le résidu de cette évaporation dans dix fois son volume d'eau distillée, portée à l'ébullition et filtrant. La silice lavée et séchée est mise à part. On réunit les eaux de lavage de la silice à la liqueur; on la sature par l'ammoniaque, qui en précipite l'alumine et l'oxide de fer; on filtre, on lave le filtre et le précipité, et l'on réunit ces eaux de lavage à la liqueur. On fait bouillir le précipité humide avec de la potasse préparée à l'alcool, qui dissout l'alumine sans toucher à l'oxide de fer; pour l'en séparer, on filtre, on le lave et on le fait sécher; on précipite l'alumine de son union avec la potasse, par l'hydro-

chlorate d'ammoniaque ; on filtre, on lave et on la fait sécher.

On traite ensuite la liqueur, d'où l'on a précipité l'alumine et l'oxide de fer, par l'oxalate d'ammoniaque ; le précipité obtenu est de l'oxalate de chaux, qui, lavé et calciné, donne pour résidu de la chaux pure. Il est aisé de voir qu'en pesant ces divers principes on obtient exactement la somme totale de matière employée, si l'opération a été bien faite. Il peut arriver qu'une pierre contienne de l'eau ; on doit alors la peser bien exactement, la faire chauffer quelque temps, et la peser ensuite. La chaux peut aussi exister dans la pierre analysée à l'état de carbonate ; on s'en assure en traitant la poudre de cette pierre par un acide, et observant s'il y produit une effervescence bien sensible. Dans ce cas, par le poids de la chaux, on connaît celui de l'acide carbonique, puisqu'on sait qu'il faut 44 de cet acide pour saturer 56 de chaux. Nous donnons ici une analyse simple, afin de pouvoir être compris de tout le monde ; nous nous sommes, d'ailleurs, attachés à présenter, dans cet exemple, les matériaux qu'on trouve dans le plus grand nombre de pierres. Si nous eussions voulu retracer les moyens propres à reconnaître tous ceux qui ne s'y trouvent que rarement, il nous eût fallu présenter un travail *ex professo ;* nous renvoyons nos lecteurs aux divers traités de docimasie et à l'ouvrage précité de M. Thénard.

Il est évident que les terres n'étant que des débris pierreux, cette même analyse leur est applicable. Il en est qui contiennent des substances salines solubles ; on doit alors les lessiver, etc.

Du Diamant.

Le diamant tient le premier rang parmi les pierres précieuses. Il doit cette préférence à sa rareté, sa dureté, son éclat et à l'ensemble de ses propriétés physiques et chimiques, que nous ferons bientôt connaître. Il était connu des anciens sous le nom d'*adamas*, d'où vient le nom d'*éclat adamantin* qu'on donne aux pierres précieuses, dont le brillant se rapproche de celui du diamant ; les Perses, les Turcs et les Arabes le nomment *almas* ; les Allemands *diamant*, les Anglais A *diamond* ou *adamant stone ;* les Espagnols et les Italiens *diamante*. Dans les premiers

temps, on a attribué aux diamans un grand nombre de propriétés fabuleuses (1), principalement celle d'en engendrer d'autres, comme un bulbe peut produire des caïeux. Paracelle et son école regardaient sa poudre comme vénéneuse, et ses disciples lui attribuaient la mort de cet illustre adepte; et, par une de ces bizarreries humaines, on croyait, en même temps, que le diamant était un antidote excellent contre les ensorcellemens, la peste, les poisons, ou venins, etc. Enfin, on lui supposait la vertu d'augmenter l'amour des époux et de découvrir l'infidélité des femmes (2). Sans énumérer toutes ces propriétés imaginaires, nous allons passer à son histoire naturelle, comme étant d'un bien plus haut intérêt.

Histoire naturelle et gissement du diamant.

L'Inde paraît être la premiere contrée où le diamant ait été trouvé dans les royaumes de Golconde et de Visapour (3); les principaux gîtes se trouvent dans le Bengale et le Décan. C'est dans cette dernière localité qu'existe la presque totalité des mines qui furent jadis et qui sont maintenant exploitées. Tavernier signale, comme étant les plus abondantes, celles de *Gani*, de *Raolconda* et de *Gouel*. La première appartient au royaume de Golconde; elle est très renommée par la grosseur des diamans qu'on y a trouvés; mais, en revanche, leur valeur en est diminuée, parce qu'ils sont parfois colorés.

La mine de *Raolconda* fut découverte vers le milieu du 14[e] siècle dans la province de *Carnatik;* elle appartient

---

(1) Vid. *Traité de l'opinion de Legendre*, tome VI.

(2) Nous partageons cette opinion, mais au figuré seulement. Nous croyons, en effet, que le don de quelques diamans peut, d'une part, fortifier ou cimenter les affections du cœur, et de l'autre servir de clef d'or pour acheter quelques secrets. C'est ainsi qu'on doit philosophiquement traduire ces absurdes opinions.

(3) L'on assure qu'en 1622 trente mille personnes étaient employées à la recherche des diamans dans les mines diamantifères de Golconde.

au roi de Visapour, et se trouve à près de neuf journées de cette ville (1).

La *rivière de Gouel* qui passe dans le royaume du Bengale, prend naissance dans les hautes montagnes du sud de ce royaume et coule près de Soulmepour, est diamantifère. Il paraît qu'elle charrie les diamans des montagnes où elle prend sa source, ou bien mieux encore, qu'ils y sont entraînés par les eaux pluviales qui proviennent des montagnes voisines. En effet, après la saison des pluies, quand, vers le mois de janvier, les eaux se sont en partie retirées et qu'elles sont très claires, les indigènes vont explorer ses bords, ainsi que les petites îles sablonneuses qui ont été formées par les grosses eaux. On enlève ces sables à une profondeur de deux pieds, et on les porte en un lieu opportun pour leur triage. Le *Gouel* donne ces diamans, connus dans le commerce sous le nom de *pointes-naïves*.

Au pied des montagnes de Gates, et à environ 20 milles de Golconde, on trouve aussi la mine de *Pastéal,* dont les diamans sont très estimés.

La gangue de la mine des diamans de *Gani* est de nature argilo-ferrugineuse. On creuse à 14 ou 15 pieds de profondeur, jusqu'à ce qu'on trouve l'eau ; on charrie cette terre dans un local entouré d'une muraille d'environ deux pieds ; quand cette enceinte est remplie de cette terre, les ouvriers y versent des cruches d'eau de la mine ; ils délaient ainsi la terre, et, au moyen de quelques rigoles pratiquées dans le mur, cette eau s'écoule en entraînant la partie la plus légère de la terre. On continue ce délayage et ce lavage jusqu'à ce qu'on n'ait pour résidu qu'un sable gros que l'on fait sécher au soleil. On vanne ensuite dans un panier pour en séparer la partie la plus fine. On étend le reste sur le sol, on l'unit soigneusement avec une sorte de rateau plein, on le tasse ensuite avec des pilons en bois, pour écraser les petites masses ou mottes de terre qui s'y trouvent ; on vanne de nouveau, et l'on écrase jusqu'à trois

(1) Tavernier assure qu'on avait découvert une autre mine de diamans, entre celles de Gani et de Raolconda, que le roi fit fermer, parce que les diamans, quoique beaux en apparence, se brisaient quand on les passait sur la meule.

ou quatre fois. Ces opérations terminées, on étend bien le le sable, et l'on cherche les diamans avec la plus scrupuleuse attention (1).

Les diamans de la mine de Raolconda se trouvent dans les fissures de rochers. Les mineurs tirent le sable et la terre qui remplissent ces fissures au moyen de petits crochets en fer, et quand ces fentes sont repliées de manière à ce que ces crochets n'y peuvent point pénétrer, ils sont obligés de faire sauter le rocher au moyen d'énormes leviers en fer, qu'on place dans les fissures de rochers. C'est à cette cause, ou, si l'on veut, à ces fortes secousses, qu'on attribue les fêlures de beaucoup de diamans de cette mine. Cette terre est ensuite lavée comme la précédente.

Les diamans de Rialconda offrent parfois des points noirs ou rouges qui en altèrent la valeur.

Les mines de Visapour ne donnent que des diamans petits; aussi ont-elles été successivement abandonnées; c'est dans celles des environs de Golconde, qu'on a trouvé les plus beaux diamans, entre autres le *Régent*. Pinkerton (2), cité par Brard (3), dit qu'on trouve aussi des diamans à Boundelcound, à environ 60 milles anglais au midi de la rivière de *Jousma*, qui coule dans le Gange.

Vers le commencement du 18e siècle, on découvrit au Brésil, dans la province de *Minas-Géraes*, district de Serra-do-Frio., des terrains diamantifères, assez riches pour suffire aux besoins du commerce. En effet, le produit annuel de ces diamans fut d'abord de 15 livres, maintenant il est de 10 à 13 livres, ou de 24 à 30,000 carats qui, par la taille, se réduisent à 8 à 9,00 carats, propres au commerce de la bijouterie; le reste est employé au polissage, etc. Depuis 1730 jusqu'en 1814, les mines de diamans exploitées au Brésil, ont produit au gouvernement 3,024,000 carats ou bien 36,000 par an, un peu plus de 15

---

(1) Les ouvriers employés à la recherche des diamans sont nus; malgré cela ils sont très surveillés, afin qu'ils n'en avalent aucun; c'est le seul moyen qu'ils puissent mettre en œuvre pour en voler.

(2) *Géographie*, tome II.

(3) *Traité des pierres précieuses, des porphyres, granits*, etc.

livres. Le plus gros des diamans trouvés au Brésil, est de forme octaëdre naturelle; il pèse, sans avoir été taillé, 95 carats (1), environ 5 gros, 20 grains. Nous avons dit que les diamans du Brésil se trouvaient principalement dans le district *Serra-do-Frio*. Nous ajoutons que leur gissement est dans la croûte terreuse des montagnes; mais, pour la facilité du travail, on est plus spécialement à la recherche de ceux qu'on trouve dans les attérissemens voisins, ainsi que dans les lits des rivières voisines, connues dans le pays sous le nom de *Riacho-Fundo, Riodo-Peixe, Giquitignoga*. Au Brésil, la terre ou gangue à diamans se nomme *cascalho*. On la porte près d'une grande table à laver, divisée en plusieurs compartimens; cette table est inclinée; à la partie supérieure de chaque compartiment est placé un nègre que y met le cascalho par portion. On fait agir ensuite sur cette terre un courant d'eau qui entraîne la terre et laisse à nu le gravier et les diamans, qu'on tire de suite à la main. Aussitôt qu'un nègre découvre un diamant, il frappe des mains, et l'un des inspecteurs surveillans accourt et le dépose dans une gamelle, placée, à cet effet, au milieu de l'attelier. Par un règlement spécial, le nègre qui trouve un diamant du poids de 70 grains, est mis en liberté avec quelques cérémonies usitées. Malgré cet inappréciable avantage, et la grande surveillance que les inspecteurs exercent sur les ouvriers, les diamans les plus gros et les plus beaux sont bien souvent volés (2) et vendus par les nègres à leurs maîtres respectifs, qui leur en comptent la valeur et les mettent en liberté, quand ils le jugent convenable (3).

Les diamans se trouvent toujours dans des terrains de transport, qui paraissent être de nature moderne et qui sont ordinairement composés de substances terreuses et de cailloux quartzeux, roulés, ayant pour ciment un mélange argilo-ferrugineux et quartzeux. Ils sont disséminés dans les dépôts en très petite quantité, presque, toujours écartés les uns des autres, et entourés d'une croûte terreuse, plus

---

(1) M. Dumas, *chimie appliquée aux arts*.

(2) On évalue au tiers du produit les diamans qui se volent.

(3) Dumas, *Chimie appliquée aux arts*.

ou moins adhérente et à peu de profondeur. L'observation a démontré que c'est dans le fond ou sur le bord des larges vallées qu'on trouve les plus gros diamans, et surtout dans les points où il existe de la mine de fer et grains lisses.

Caractères ou propriétés physiques et chimiques des diamans.

Quoique le diamant soit incolore, on en trouve cependant de colorés en bleu, en brun, jaune, gris, rouge, vert (1) et noir; ce dernier porte le nom de *diamant savoyard.* On le trouve soit en grains irrégulièrement arrondis, soit en forme de cristaux, qui constituent autant de variétés; il se présente aussi cristallisé, 1° en octaèdre, dans lequel chaque plan est incliné au plan adjacent sous un angle de 109° 28′ 16″ : les faces sont ordinairement curvilignes. Cette forme est celle primitive et fondamentale du diamant; 2° en une pyramide trièdre simple, tronquée sur tous les angles; 3° en un segment de l'octaèdre; 4° en un cristal double ou conjoint; 5° un octaèdre, dont tous les bords sont tronqués; 6° un octaèdre dont tous les bords sont en biseau comprimé; 7° en dodécaèdre à plans rhombes; 8° en noctaèdre à faces convexes, dont chacune se partage en trois faces triangulaires, formant en tout vingt-quatre facettes; 9° en octaèdre, dans lequel chaque face convexe est partagée en six, formant en tout quarante-huit facettes; 10° en dodécaèdre à plans rhombes, dont les rhombes sont partagés diagonalement; 11° en une pyramide trièdre double comprimée; 12° en une pyramide trièdre très comprimée, avec faces convexes, de forme cylindrique; 13° en pyramide hexaèdre double, très comprimée; 14° en cube tronqué sur les bords. Les cristaux du diamant sont petits, leur surface est rude au toucher, inégale ou striée. Souvent les faces de ces cristaux sont curvilignes; sa forme primitive est cependant l'octaèdre et sa molécule intégrante est le tétraèdre, ce que l'on démontre par le clivage qui n'est autre chose qu'une division qu'on opère d'un cristal ou d'un sel, par des coupes très nettes et parallèles à ses faces et à sa base. C'est une sorte de dissection ou de séparation des couches de cristaux, qui, par leur réunion, constituent une forme identique ou différente de celle qu'ils ont

(1) Le rouge et le vert sont très rares.

eux-mêmes, suivant leur mode d'arrangement. Par ce clivage on obtient la molécule ou le cristal intégrant qui donne, à proprement parler, la forme des cristaux intégrans. Quelle que soit la dureté du diamant, cependant, sa structure lamelleuse le rend facile à diviser en prenant adroitement le joint des lames avec une pointe d'acier, très aiguë. C'est par ce moyen que le lapidaire parvient à détacher du diamant les parties défectueuses ou irrégulières; c'est ce qu'on nomme, en termes de l'art, *cliver le diamant*. Malgré cette structure, il en est qui ne se prêtent pas également bien à cette opération dans toutes leurs parties. Cela tient à ce que les lames de quelques diamans se trouvent curvilignes ou contournées en divers sens; leur séparation est, ou très difficile, ou même impossible. Ceux-ci sont nommés par les lapidaires *diamans de nature*; ils ne prennent jamais un beau poli; aussi, quand ils sont petits, on les livre au commerce, dans leur état primitif, pour l'usage des vitriers, à cause de la direction curviligne des cristaux, qui les rend propres à rayer et couper le verre. Nous consacrerons un article spécial pour leurs tailles diverses.

Le diamant est le plus dur de tous les corps; on ne peut l'user qu'au moyen de sa poussière. Lorsqu'il est sous forme cristalline, soit naturelle, soit au moyen de la taille, il décompose les rayons solaires et offre un jeu agréable de couleurs irisées; il a cet éclat vif qui lui est propre et qu'on nomme *éclat adamantin*; sa cassure est lamelleuse et les fragmens ont la forme de l'octaèdre et du tétraèdre; il est demi-transparent, à réfraction simple et raie tous les corps connus, et n'est rayé par aucun, propriété caractéristique qui en augmente la valeur. Il développe l'électricité positive par le frottement, tandis que le quartz brut donne la résineuse; il est phosphorescent par son exposition au soleil ou par le choc électrique. Après l'orpiment et le plomb rouge, c'est le corps qui réfracte le plus la lumière; il la réfracte sous un angle d'incidence excédant 24° 13′, ce qui donne lieu au grand éclat dont il est doué; son poids spécifique est de 3, 4 à 3, 55; le diamant est insoluble dans tous les liquides, et c'est à tort que les anciens ont cru qu'en plongeant un diamant brut dans du sang de bouc, tout chaud, il s'amollit et se casse ensuite facilement. Il faut ranger cette erreur à côté de cette autre de Pline, qui assure qu'exposé à l'action du feu, il n'est pas même susceptible de s'é-

chauffer (1) et qu'il sort du feu le plus violent plus brillant et plus parfait. Le diamant, à la vérité, n'est ni volatif ni fusible (2); mais, comme nous le démontrerons bientôt, il brûle sans résidu quand il est chauffé avec le contact de l'air ou du gaz oxigène.

Nature du diamant.

La nature du diamant fut inconnue des anciens; elle fut devinée par Newton. Ce grand homme, considérant la grande force de réfraction du diamant, n'hésita pas à le classer, en 1675, parmi les combustibles. Cette opinion de Newton qui n'était basée que sur la pénétration de son génie et non sur des expériences directes, se trouva convertie, 119 ans après, en une vérité incontestable par suite de découvertes chimiques. En effet, en 1794, l'académie de Florence annonça, d'après les expériences qui avaient été entreprises dans son sein, que le diamant, exposé au foyer d'un miroir ardent, brûlait sans résidu. Plusieurs chimistes répétèrent cette curieuse expérience, et l'un des plus illustres, l'infortuné Lavoisier, fut plus loin; il reconnut que, par la combustion, il se convertissait en acide carbonique. Depuis, MM. Arrago et Biot, considérant l'énergie de la force réfringente du diamant, furent portés à croire qu'il contenait de l'hydrogène; Humphry Daoy y soupçonna un peu d'oxigène; mais cet habile chimiste ayant opéré un grand nombre de fois la combustion du diamant, le résultat de ses expériences, faites avec la plus minutieuse exactitude, fut que ce corps ne donne, par la combustion, que du gaz acide carbonique pur, sans aucun changement dans le volume du gaz. De sorte que le diamant doit être regardé comme du carbone pur, dont les molécules sont unies par une très grande force de cohésion.

Fabrication du diamant au moyen de l'art.

Depuis qu'il a été reconnu que le diamant est du carbone

---

(1) Pline, *Histoire naturelle*, chap. 4.

(2) Le docteur Silliman a opéré un commencement de fusion du diamant, ainsi que de l'anthracite, en les exposant, dans une cavité pratiquée dans un morceau de chaux, à l'action du chalumeau à gaz hydrogène et oxigène. *Voyez* mon *Manuel de Minéralogie*, 3e édition.

ou du charbon dans son plus grand éclat de pureté, quelques chimistes ont conçu l'espoir de faire cristalliser le carbone et de former ainsi des diamans. Les dernières tentatives faites à ce sujet, avaient déjà alarmé les joailliers. Cependant tout prouve que M. Gannat n'a pas réussi; le silence de la commission, nommée par l'Académie royale des sciences pour examiner son procédé, semble l'attester. Quoiqu'il en soit, nous osons concevoir l'espérance qu'on pourra parvenir, par les miracles de la chimie ou de l'électro-chimie, à opérer cette cristallisation. Il faudrait, dans le premier cas, trouver un dissolvant du charbon qu'on pût ensuite évaporer. Malgré cela, dit M. Dumas, il n'est pas certain que le charbon cristallisât en se déposant. Comme ce chimiste n'a devers lui aucune preuve du contraire, nous continuerons à regarder cette cristallisation comme possible. On pourrait tenter avec plus d'espoir, ajoute-t-il, l'effet des réactions lentes sur des composés liquides de carbone qui seraient soumises à l'influence de corps capables de leur enlever les autres principes constituans; telle est la marche qu'a suivie M. Gannal. Les carbures d'hydrogène, le sulfure de carbone, etc., soumis à l'influence du chlore, du brôme, de l'iode, dans les circonstances convenables, pourraient, peut-être, se transformer en acide hydro-chlorique et en charbon assez lentement pour que celui-ci prît la forme cristalline (1). L'auteur cite ces corps comme exemple et non point comme les plus favorables. En effet, le chlore qu'on fait agir sur les carbures d'hydrogène les décompose, mais il s'unit lui-même au carbone, etc. Pour que cette cristallisation soit possible, il faut que le dépôt de carbone se fasse très lestement, sinon le précipité est constamment une poudre noire. Ainsi, par les procédés électro-chimiques aussi curieux que variés, M. Becquerel est parvenu à faire cristalliser plusieurs substances minérales, et nous sommes portés à croire que la nature emploie des procédés électro-chimiques analogues à ceux de cet honorable physicien pour faire cristalliser le carbone et donner naissance au diamant. Il est des chimistes qui ont cherché à faire des diamans en soumettant le charbon à une très haute température, surtout à celle d'une forte pile voltaïque. Il en est

(1) Dumas, *loco citato*.

qui, par suite, ont cru reconnaître des traces de fusions du carbone, ainsi que des globules vitreux. Mais tous ces effets, dit le chimiste précité, étaient dus à de la cendre qui provenait de la combustion du charbon employé, et qui, contenant de la silice, de la potasse et des phosphates a donné lieu à des molécules vitreuses. On pourrait donner la même explication au fait rapporté par F. Joyce (1), que le charbon provenant de la mouchure de bougie, brulée dans une petite cuiller de platine et chauffée fortement au chalumeau, donne une cendre rude qui raie le verre comme la poudre de diamant. Dans ce cas, le fait est constant, il doit se produire un composé vitreux plus dur que le verre lui-même. Il serait à désirer que l'auteur eût essayé d'user le diamant avec cette cendre; il n'eût resté alors aucune incertitude sur sa nature.

On a essayé aussi de brûler, par l'étincelle électrique, un mélange de gaz acide carbonique et d'hydrogène. De cette manière, dit l'auteur anglais précité, l'oxigène du premier a dû s'unir à l'hydrogène, en déposant du carbone à l'état de pureté; mais je ne sais, ajoute-t-il, si l'on est parvenu à faire des diamans de la sorte, quoique j'aie vu souvent l'appareil destiné à cette opération, et qu'on en ait rapporté que, dans un cas, il avait formé des diamans qu'on ne pouvait distinguer qu'au moyen d'une forte lentille. Il paraît plus naturel de croire que si l'auteur eût obtenu des résultats heureux, il n'eût pas manqué de leur donner la plus grande publicité. Nous rangerons donc cette annonce au rang des hypothèses, ainsi que celle d'une formation de diamans, opérée par un professeur de chimie des Etats-Unis, en chauffant la plombagine au chalumeau à gaz hydro-oxigène. Dans cette opération l'auteur doit avoir obtenu de l'acide carbonique et une sorte d'acier fondu. Le 10 octobre 1828, M. Cagnard de Latour adressa à l'Académie royale des Sciences dix tubes remplis de très petits cristaux, de couleur brunâtre, qu'il crut être de carbone cristallisé. Les plus gros de ces cristaux pesaient 4 centigrammes; ils furent examinés par MM. Thenard et Dumas. Ces cristaux étaient transparens, semblables au diamant, plus durs que le quartz, mais moins que le diamant;

---

(1) *Chimie minéralogique*, traduite de l'anglais par Coulier.

celui-ci les rayait : soumis à l'action de la chaleur la plus intense, ils n'éprouvent point de combustion ; enfin, ces cristaux furent reconnus être des silicates ou bien des pierres précieuses artificielles. Dans la même séance, M. Arrago annonça qu'un chimiste de sa connaissance s'était occupé de la décomposition de soufre par l'électricité, mais que, malheureusement, le carbure de soufre n'étant pas conducteur de l'électricité, il n'avait pu y parvenir. Cet habile physicien ajoute que l'auteur continue ses travaux et sur ce carbure et sur l'acide carbonique, et qu'il espère obtenir d'heureux résultats.

Enfin, M. Gannal, comme nous l'avons dit, adressa à l'Académie des Sciences, le 23 novembre 1828, un travail sur la formation artificielle des diamans par la précipitation du carbone, qui paraissait basé sur des faits si positifs que le commerce des diamans en fut allarmé. D'après l'auteur, si l'on introduit plusieurs bâtons de phosphore dans un petit matras contenant du carbure de soufre, recouvert d'une couche d'eau, l'on remarque qu'au moment où le phosphore se trouve en contact avec le carbure, il se fond et se précipite à l'état liquide au fond du matras ; la masse se trouve alors partagée en trois couches distinctes ;

La 1re est formée d'eau pure ;
La 2e de carbure de soufre ;
La 3e de phosphore liquefié.

Si l'on mêle les liqueurs par l'agitation, le mélange devient laiteux et, par le repos, il se sépare en deux couches : la supérieure est de l'eau, et l'inférieure se trouve être du phosphore de soufre. Entre ces deux couches on en remarque une troisième qui est très mince et qui est formée par une poudre blanche qui, lorsqu'on expose le matras aux rayons solaires, offre toutes les nuances du prisme, et paraît formée d'une multitude de cristaux.

Voulant obtenir des cristaux plus volumineux, M. Gannal a introduit, dans un matras placé dans un endroit bien abrité, huit onces d'eau, autant de carbure de soufre et de phosphore. Après avoir opéré comme pour l'expérience précédente, il s'est formé, après un jour de repos, entre les deux couches précitées, une pellicule très mince de poudre blanche qui présentait çà et là plusieurs bulles d'air et divers centres de cristallisation formés, les uns par des aiguilles ou des lames très minces, et les autres par des

étoiles; au bout de quelques jours, cette pellicule augmenta graduellement d'épaisseur, en même temps la séparation des deux liqueurs devint moins nette, et, après trois mois, elles semblaient ne plus en former qu'une. Un autre mois après, aucun autre changement notable ne s'opérant dans la liqueur, l'auteur les filtra à travers une peau de chamois qu'il plaça ensuite sous une cloche de verre, dont il eut soin de renouveler l'air de temps en temps. Au bout d'un nouveau mois, cette peau ne pouvant être maniée sans inconvénient, fut remise dans ses plis, ensuite lavée et séchée. Ce fut seulement alors qu'il put examiner la substance cristalline qui s'était déposée à sa surface, laquelle exposée aux rayons solaires, réfléchissait toutes les nuances de l'arc-en-ciel.

Vingt de ces cristaux étaient assez gros pour être enlevés avec la pointe du canif, trois autres étaient de la grosseur d'un grain de millet. Ils furent remis par M. Gannal à M. Champigny, directeur des ateliers de joaillerie de M. Petitot, qui les examina soigneusement et, se convainquit :

1° Qu'ils rayaient l'acier;

2° Qu'aucun métal ne pouvait les rayer;

3° Que l'eau en était pure;

4° Qu'ils répandaient l'éclat le plus vif. En un mot, M. Champigny lui déclara que c'étaient de véritables étincelles de diamant. L'auteur ayant examiné quelques-uns de ces cristaux à la loupe, reconnut qu'ils avaient la forme dodécaédrique, qui est une de celle qu'affecte le diamant. Il eût été à désirer qu'il eût brûlé quelques-uns de ces cristaux dans le gaz oxigène, afin de se convaincre si ce produit n'eût donné que du gaz acide carbonique. Ce caractère qui distingue le diamant de toutes les autres pierres, eût imprimé quelque certitude à cette découverte. Mais cette épreuve n'ayant point été faite, et le silence de la commission nommée par l'Académie royale des Sciences pour vérifier le travail de M. Gannal, nous portent à croire, malgré cette sorte de conviction avec laquelle il s'exprime dans son mémoire, qu'il a été induit en erreur, sans cependant nier la possibilité d'arriver à de pareils résultats.

TAILLE ET CLIVAGE DU DIAMANT.

Du clivage.

Le clivage est une séparation mécanique des lames dont l'assemblage constitue les cristaux, lesquelles lames se recouvrent les unes les autres en allant du centre à la surface et que l'on peut séparer avec de l'attention et de l'adresse. Pour bien concevoir cette opération, laissons parler le célèbre Haüy (1). Si l'on veut cliver le rhomboïde (*fig.* 1re), en suivant le fil de ses lames, on observe qu'elles sont situées perallèlement aux différentes faces de ce rhomboïde; si on les enlève successivement, le cristal conservera sa forme, il ne fera que diminuer de volume. Chacune des lames extraites est dans ce cas composée de petits cristaux rhomboïdaux, semblables à celui du cristal formé par leur ensemble. Si l'on veut cliver ensuite le prisme hexaèdre régulier (*fig.* 2), on remarquera que le clivage se fait obliquement à sa hauteur, et, en suivant le fil des lames dans les différens sens où il a lieu, on finit par isoler un rhomboïde entièrement semblable à celui de la *fig.* 1re qui était logé dans le prisme comme un noyau dans un fruit, en sorte que le clivage ne fait qu'enlever ce qui empêchait de le voir. On parvient à un résultat semblable, en clivant la dodécaèdre (*fig.* 3), ou bien quelqu'autre cristal d'une forme différente, pris parmi ceux qu'offre le corindon. La même chose a lieu à l'égard de tous les cristaux qui appartiennent à chacune des autres espèces; ils renferment tous un noyau commun d'une forme invariable, tant que l'espèce reste la même, et qui varie en général d'une espèce à l'autre.

Il est bon cependant de faire observer que s'il est des espèces qui se prêtent au clivage avec la plus grande facilité, tels que certains carbonates et sulfates, ainsi qu'un grand nombre de substances salines, il en est en revanche d'autres qui y résistent plus ou moins, comme le corindon, etc. M. Haüy est cependant parvenu à obtenir son noyau avec une grande netteté. Quant aux cristaux dont le tissu plus serré donne moins de prise au clivage, on y

(1) *Traité des caractères physiques des pierres précieuses.*

supplée en observant dans leurs fractures fortement éclaircies, les indices des lames dont ils sont l'assemblage, et en estimant la position de ces lames, relativement aux faces naturelles.

Les cristaux se composent donc d'un *noyau primiitf* qui forme le centre du cristal, et qui est identique dans tous ceux d'une même espèce; ce noyau porte le nom de *forme primitive*. Haüy appelle *formes secondaires*, celles des cristaux qui cachent les noyaux en les recouvrant, et lui donnent un aspect différent. Ainsi le clivage de la *fig.* 1[re] donne un rhomboïde pour *forme primitive* et pour *forme secondaire*, parce que la nature produit quelquefois immédiatement la forme primitive. *Les figures* 2 et 3, nous montrent au contraire, l'une un cristal héxaèdre, et l'autre un dodécaèdre, dont la forme primitive est un rhomboïde. De sorte que, dans la *fig* 1[re], la forme primitive est égale à la secondaire, et que, dans les *fig.* 2 et 3, les formes secondaires sont au prisme hexaèdre et dodécaèdre.

Cette belle théorie démontre naturellement la manière dont s'opère l'accroissement des cristaux, par des successions de lames qui s'appliquent sur les différentes faces du noyau, et s'étendent en tous sens (1). Chacune de ces lames est formée de particules semblables au rhomboïde primitif, si le noyau est un rhomboïde; il est de même évident que les faces de ce rhomboïde, parvenues à son entier accroissement, seront composées des facettes extérieures, des particules comprises dans les lames, qui sont comme le dernier terme de la série. Mais souvent, ajoute Haüy, les lames appliquées sur les diverses faces de rhomboïde qui fait la fonction de noyau, subissent dans leur étendue, et même dans leur figure, des variations qui déterminent le passage du rhomboïde à une forme toute différente, comme le démontrent les *fig.* 2 et 3. Dans le cas le plus simple que je me borne ici à considérer, et qui est celui où les variations n'affectent que l'étendue des lames,

---

(1) L'art a tiré parti de ce procédé de la nature. C'est ainsi que, dans les fabriques d'alun, d'acétate de cuivre, etc., on place dans les solutions salines des cristaux très réguliers du même sel en solution, et qu'on le retourne sur leurs faces pour obtenir des cristaux dont la grosseur peut s'élever jusqu'à un kilogramme.

tous les bords, ou au moins quelques-uns de ceux qui se succèdent en partant du noyau, au lieu de se dépasser mutuellement, restent en-deçà les uns des autres, comme le degré d'un escalier considéré dans le sens de la hauteur : or, comme les particules de cristaux sont d'une petitesse qui surpasse l'imagination (des atômes), il en résulte que les espèces de sillons que laissent entre eux les bords des lames dont je viens de parler, sont nuls pour nos sens, en sorte que les saillies des mêmes bords paraissent se toucher, et que leur assemblage se présente sous l'aspect d'un plan continué. Telle est l'idée que l'on doit se former des tissus des faces qui se montrent sur une multitude de formes secondaires. Nous pouvons ici emprunter une comparaison des pierres précieuses qui ont été taillées par le lapidaire. Les diverses poussières (1) qu'il emploie pour polir les facettes qu'il a fait naître sur ces pierres, ne le mettent pas parfaitement de niveau ; elles y laissent subsister une multitude d'aspérités, qui ne gardent entre elles aucun ordre, mais qui échappent à nos yeux par leur extrême petitesse. A plus forte raison, les facettes des cristaux doivent-elles nous paraître lisses, lorsque les saillies qui en interrompent la continuité ont des alignemens réguliers et une disposition symétrique qui s'accordent mieux avec l'apparence d'un niveau parfait.

Nous allons emprunter encore à Haüy, la description d'une des formes les plus compliquées du diamant, ramenée à l'octaèdre qui lui sert de type. La *fig.* 4 représente un *diamant sphéroïdal sextuplé* de Haüy. Pour bien concevoir, nous pouvons d'abord diviser sa surface en huit convexités qui répondent aux huit faces de l'octaèdre primitif, *fig.* 5. Par exemple, celle dont le pourtour est indiqué par l'hexagone curviligne *a b f u c e*, et ainsi des autres. De plus, chaque convexité, telle qu'elle vient d'être prise pour exemple, est sous-divisée en six triangles bombés par autant d'arêtes curvilignes, qui partent du point culminant *d*, *fig.* 4, et dont trois, savoir, *d c*, *d f*, *d a*, vont aboutir aux angles de la face correspondante sur l'octaèdre primitif, et les trois autres, *d u*, *d b*, *d e*, se dirigent vers le milieu du côté de la même face. On voit

(1) Haüy, *loco citato*.

par-là que le nombre total des facettes qui terminent le solide est de 48. Les arètes qui se séparent des facettes sont très déliées et en même temps très vives; assez souvent il en manque quelques-unes, mais il est facile de les rétablir par la pensée.

Le clivage est une opération, avons-nous dit, à laquelle les lapidaires ont recours, soit pour enlever les parties défectueuses des diamans, soit pour corriger leur mauvaise forme, soit pour diviser ceux qui sont trop épais en deux parties, et dans le sens de leurs lames. Pour y parvenir, on trace un sillon ou mieux une entaille, autour de la partie qu'on veut en détacher, ou tout le tour si on veut le partager en deux, en l'usant ou le sciant au moyen d'un fil de fer très fort, enduit d'une pâte faite avec de l'eau, du vinaigre et de la poussière de diamant. Cette rainure étant faite, on y introduit une lame d'acier bien trempée et bien fine, à l'extrémité qui doit rentrer dans la rainure; on frappe ensuite dessus un coup sec, et le diamant se trouve partagé dans le sens de l'entaille qu'on y a pratiquée. Cette opération tient du clivage et du sciage. Le sciage est mis quelquefois en œuvre, seul, pour abréger l'opération de la taille, et donner ainsi plus vite aux diamans les formes régulières qu'on désire, en détachant les lames, les angles ou les parties qui s'y opposent; ce sciage s'opère au moyen d'un fil de fer enduit de poussière de diamant, comme nous venons de le faire connaître. Suivant le Mercure indien, on ne hasarde le clivage que sur le diamant dont le poids est au-dessous de 5 à 6 carats; au-dessus de ce poids, on le scie comme nous venons de l'indiquer.

Poids usités en Europe et en Asie pour les diamans.

L'unité de poids pour le diamant, dit M. Dumas, porte le nom de *carat* ou *karat*. Bruce a fait connaître l'origine de ce mot, qui était employé jadis pour indiquer le titre de l'or. Dans le pays des Shangallas, en Afrique, il se fait un grand commerce d'or, et, de temps immémorial, les habitans se servent pour le peser, de la graine d'une plante nommée *kuara*. Ces graines, transportées dans l'Inde, servirent à peser le diamant dès l'origine de leur exploitation. Le carat pèse 4 grains; mais on suppose que ces 4 grains sont plus faibles que ceux de l'ancien poids, car

il en faut 74 1/4 pour faire un gros, ou 72 grains ordinaires. Le carat équivaut à 205 milligrammes. Aux mines de Raolconde et de Gani ou Coulour, on pèse par *magnelins*, qui équivalent à 3 grains, ou 3/4 de carat.

A Sonmelpour en général, dans le Mogol, on se sert du *ratis*, correspondant à 7/8 de carat.

Dans le royaume de Golconde et de Visapour, on compte par magnelins, qui sont là d'un carat 1/8. Les Portugais font également usage de ce poids à Goa.

De la taille et du polissage des diamans.

Quoique les diamans aient été connus des anciens, l'art de les polir leur fut inconnu; il ne date, comme nous le dirons bientôt, que de la fin du 15e siècle; aussi, avant cette époque, ceux qui ne se trouvaient point dans la nature en cristallisation et sous des formes régulières, ainsi que doués d'un éclat et d'une transparence suffisante, étaient rejetés comme n'étant presque d'aucune valeur, vu qu'ils n'étaient d'aucun usage. Cependant les Egyptiens et les Romains connaissaient l'art de tailler et de polir les autres pierres précieuses; ces derniers mêmes étaient parvenus à obtenir de la poudre de diamant, et à en polir les pierres précieuses les plus belles; on voit qu'ils étaient sur la voie pour arriver à la taille et au polissage du diamant. Il paraît que c'est au hasard, père d'un grand nombre de découvertes, que cette dernière est due. En effet, on raconte que *Louis de Bergen*, ou *Louis de Berquen*, né à Bruges, s'étant aperçu que deux diamans frottés l'un contre l'autre s'usaient mutuellement en se réduisant en poussière, et qu'en perdant ainsi la couche terne qui les couvrait, ils devenaient plus brillans et plus transparens, donna des suites à ce fait, et parvint à l'appliquer à la taille et au polissage du diamant. Pour cela, il fit construire une roue au moyen de laquelle il opéra le polissage par des procédés qui diffèrent peu de ceux qu'on suit de nos jours. Il tailla les premiers pour Charles, dernier duc de Bourgogne, l'an 1476. C'est dès ce moment que le diamant devint le plus riche objet de parure et d'ornement; car, auparavant, on l'employait dans son état naturel, c'est-à-dire tel qu'il sortait de la terre; c'est ainsi qu'étaient ceux de l'agrafe du manteau impérial de Charlemagne.

Avant de tailler le diamant, on lui fait subir une préparation préliminaire qu'on nomme *égrisage*, et qui tend à le dépouiller de la croûte terreuse qui le couvre. Pour cela, on fixe solidement les deux diamans au bout de deux petites pièces de bois, et on les frotte l'un contre l'autre successivement sur toutes les parties, jusqu'à ce que la croûte dont nous avons parlé ait disparu. La poudre qui est le produit de ce frottement, porte le nom d'*égrisée*, et la boîte dans laquelle on la reçoit celui d'*égrisoir*. On peut, par ce même moyen, réduire en poudre les parties défectueuses des diamans. Pour en opérer la taille et le polissage, on prend suffisamment d'égrisée, dont on fait une pâte avec un peu d'huile, qu'on étend sur une petite roue d'acier non trempé, placée horizontalement, et à laquelle on imprime un mouvement de rotation, soit au moyen d'une roue en bois plus grande, soit par tout autre moyen mécanique. Le diamant est ensuite soudé à l'étain dans une coquille de cuivre qui se trouve pincée dans une tenaille en acier que l'on a chargée d'un poids suffisant pour presser le diamant sur la surface horizontale de la petite roue d'acier, à laquelle on imprime alors un mouvement de rotation rapide, par les moyens précités. Il est inutile de dire qu'on change la position du diamant au fur et à mesure que les faces sont convenablement usées.

Tailles diverses des diamans.

Les tailles données au diamant sont : 1° la *pierre faible;* 2° la *pierre épaisse ;* 3° la *rose ;* 4° le *brillant.*

1° *Taille pierre faible.*

La taille du diamant, dite *pierre faible* ou *en table*, était anciennement la plus employée. On ne la donne maintenant qu'aux diamans qu'on a clivés, soit à cause de leur trop d'épaisseur, soit pour en corriger, ou mieux, faire disparaître quelques imperfections. La forme de ce diamant est, comme le porte son nom, une sorte de table carrée ou oblongue dont les bords sont taillés en talus, et forment autour de la table des espèces de biseaux, comme on le voit dans la *fig*. 6.

2° *Taille pierre épaisse, dite* taille des Indes.

Quoique cette taille soit à la surface extérieure entière-

ment semblable à la précédente, elle en diffère cependant essentiellement par la partie inférieure, ou, si l'on veut, celle qui se trouve fixée dans la monture, qui, non seulement a la forme d'une culasse (*voyez fig.* 7), mais qui se compose des deux tiers de l'épaisseur de cette pierre; cette taille est plus estimée que la précédente, non seulement parce que la pierre est plus épaisse, mais parce que la forme inférieure reposant sur les bases de l'optique augmente son pouvoir réfléchissant.

3° *Taille en rose.*

De tous les auteurs qui ont écrit sur la taille en roses et en brillans, Jeffries, joaillier anglais, nous paraît être celui qui a donné les notions les plus exactes sur cette partie. Ce sera aussi de son ouvrage que nous extrairons en grande partie les documens que nous allons exposer. Il paraît que ce nom de *roses*, qu'on donne aux diamans ainsi taillés, dérive de leur forme qui semble se rapprocher de celle d'un bouton de rose avant son épanouissement. La figure du diamant en rose, représente une pyramide aplatie à la base, ou dans la partie qui est engagée dans la monture, et dont la pointe est produite par le sommet des six faces triangulaires, qui forment une étoile, accompagnées de six autres triangles appliqués aux précédens, base à base, et dont les sommets se terminent sur le contour de la base inférieure. On voit que la rose est travaillée de façon que ses facettes couvrent la surface entière de la pierre.

On trouve qu'une pierre de figure ronde ou circulaire est la plus propre pour la taille des roses, tant parce que sa forme est la plus belle et produit plus d'effet qu'aucune autre forme, que parce que ses facettes sont plus égales et ont plus de rapport entre elles que celle de toutes les autres pièces taillées. Pour qu'une rose soit bien taillée, il faut que la hauteur de la pierre, prise de la base à la pointe, ait la moitié de la largeur du diamètre de la base de la pierre. Le diamètre de la couronne doit être des trois quarts du diamètre de la base; et le perpendiculaire de la base à la couronne doit être 3/5 de la hauteur de la pierre. Alors les losanges qui sont sur toutes les roses de forme circulaire, seront également divisées par les côtés

qui forment la couronne (1); les angles supérieurs ou les facettes, se termineront à l'extrémité de la pointe, et les inférieurs, à la base ou ceinture. Nous allons présenter ici quatre figures taillées d'après les règles (2). La première, *figure* 8, est celle d'une rose circulaire vue de côté; la seconde, *fig.* 9, est la même pierre vue horizontalement; la troisième, *fig.* 10, représente une rose de forme ovale, et la quatrième, *fig.* 11, une rose en forme de poire. Leurs différentes parties sont expliquées dans les *figures* 8 et 9. Dans la *figure* 8 *a*, est la pointe; *b*, la couronne; *c*, la ceinture. Les triangles ou facettes supérieurés, montrent la moitié de l'ouvrage de la couronne; les triangles inférieurs, la moitié des côtés. Dans la *fig.* 9, l'intersection commune des six lignes qui traversent, et qui se rencontrent dans le centre de la *figure*, en est la pointe. Les lignes qui forment l'hexagone et les triangles qu'elles renferment, composent la couronne; les triangles au-dehors de l'hexagone composent les côtés; les lignes qui sont à l'extrémité de la *figure*, forment la ceinture de la pierre.

Des grandeurs données pour les roses, et de leur utilité pour découvrir celles qui sont mal formées.

Nous croyons ne pouvoir mieux faire que de tirer et de reproduire ici, du curieux ouvrage de Jeffries, sous le titre de *figure* 12, une série de cinquante-cinq figures de roses de forme circulaire, depuis le poids d'un carat jusqu'à cent; elles sont autant de preuves pour montrer le bon état et les défauts des diamans ainsi taillés, ou, pour mieux dire, si une rose est bien ou mal faite. Par exemple, supposons une rose de 5 carats : si elle est bien faite, elle aura la même étendue que celle du n. 18 de 5 carats, figure 12, et la grandeur de sa couronne cadrera aussi avec la même figure. Sa hauteur ou profondeur sera pareillement de la moitié de son diamètre ou de sa largeur. Mais si cette rose est mal faite, et qu'elle ait trop de substance, son étendue à la base

(1) Toutes les lignes, dans les figures qui représentent des pierres précieuses, sont appelées *côtes*, en parlant de diamans, à l'exception de celles qui marquent la ceinture.

(2) Les figures représentent des roses de 36 carats.

ne doit point passer celle d'une rose de 3 à 4 carats. Une telle pierre, selon les degrés qui lui manquent de sa grandeur, aura plus ou moins quelques-uns des défauts suivans : ou sa hauteur de la base à la pointe surpassera la règle ; ou, si elle a sa juste hauteur, ses côtés, au-dessous de la couronne, pourront être trop droits, ce qui se connaîtra par la trop grande étendue de la couronne, d'où il arrivera que cette partie, de la couronne à la pointe, sera trop plate ; ou bien la couronne peut être placée trop haut : dans ce cas, elle pourra bien avoir sa juste étendue, mais alors elle sera trop plate et donnera trop de hauteur ou de profondeur à la partie de dessous ; enfin, la ceinture peut être trop épaisse. Si quelque rose est ainsi faite, elle sera fautive dans sa forme, dans sa vivacité, dans son lustre, selon les degrés d'imperfection qu'elle aura. Ainsi l'on doit moins estimer les roses par leur poids que par leur forme, qui doit cadrer avec quelqu'une de celles des figures 12, et cela par la même raison que nous déduirons à l'article *Brillans*.

Les roses emploient moins de matière que ne peuvent faire les brillans ; c'est-à-dire, en d'autres termes, qu'un diamant taillé en rose est plus gros que taillé en brillant : voilà pourquoi, à poids et qualités égaux, ce dernier est bien plus estimé et d'un prix bien plus élevé. Lorsque Jeffries écrivait, cette différence de prix n'était pas, bien s'en faut, aussi forte qu'elle l'est de nos jours. Ainsi, quoiqu'on puisse fort bien réduire une rose en brillant, ce ne peut être qu'en lui enlevant de nouveau une partie de sa grosseur et de son poids, et, par suite, de sa valeur. Le diamant-rose bien taillé, et d'une belle qualité, lance peut-être des éclairs plus vifs que les brillans, à cause de la plus grande largeur de ses facettes ; mais il joue moins bien et fournit moins d'effets de lumière et de couleurs aussi variées. Le diamant-brillant est donc plus estimé maintenant que le diamant-rose. La taille, pour cette dernière forme, est moins ancienne que les précédentes : elle ne date que d'environ deux cent cinquante-huit ans. Les petites roses de plus de quarante au carat, servant pour les entourages de peu de valeur, valent de 60 à 80 fr. le carat ; les plus grosses vont jusqu'à 125 fr. ; enfin leur valeur augmente avec leur grosseur ; mais leur forme et leur moindre épaisseur les tiennent toujours au-dessous des brillans. Une rose de trois carats très belle fut vendue 2,000 fr. à la vente de M. Drée.

TABLEAU DU PRIX DES DIAMANS A ROSE,

SUIVANT ROBERT BERQUIN, ANNÉE 1669.

ROSE.	POIDS.	VALEUR.	ROSE.	POIDS.	VALEUR.
1	1 grain.	15	1	2 carats.	500
id.	1 1/2	25	id.	2 1/2	650
id.	2	45	id.	3	800
id.	2 1/2	66	id.	3 1/2	1000
id.	3	78	id.	4	1500
id.	4	100	id.	5	2400
id.	5	180	id.	6	3400
id.	6	270	id.	7	5000
id.	6 1/2	330	id.	8	6000
id.	7	400	id.	9	7000
id.	7 1/2	450	id.	10	9000

Cette table, dit avec raison M. Caire, n'est fondée sur aucun principe. Ce prix a, d'ailleurs, considérablement augmenté depuis, et cette table ne saurait avoir d'autre utilitéque pour connaître le prix de cette époque.

En 1692, Tavernier donna une régle pour l'évaluation des roses. Il prend pour exemple une pierre taillée à rose, d'une belle eau, blanche, nette, de bonne forme, sans être robole. Il suppose le prix du premier carat être de 150 fr. Pour savoir ce que vaudra une pierre semblable de 12 carats; il multiplie 12 par 12, ce qui lui donne 144; il multiplie ensuite cette somme de 144 par celle de 150, prix du premier carat, et il obtient pour le prix des 126 carats celui de 21,600.

Tarvernier suit la même règle pour les diamans qui ne sont pas parfaits.

Ainsi, dit-il, une pierre de 15 carats, qui n'est pas de belle eau, ou qui a une mauvaise forme, ou d'autres défauts, s'il était du poids d'un carat, vaudrait de 60 à 100 li-

vres suivant sa beauté ; en admettant qu'il vaille 80 fr., on multiplie 15, qui est son poids,

par . . . 15

225

plus. . . 80

valeur 18,000.

4°. *Taille du diamant-brillant.*

La taille du brillant n'est connue que depuis le commencement du règne de Louis XIV ; c'est le cardinal Mazarin qui, le premier, fit tailler ainsi douze très beaux diamans de la couronne qui, depuis, sont connus sous le nom de *douze-mazarins* (1). Les brillans effets de lumière et les variations de couleur que cette taille produit lui ont mérité la préférence sur toutes les précédentes. Continuant de suivre Jeffries pas à pas, nous choisirons un brillant carré pour servir de règle fondamentale à la pratique de la taille. La nature nous l'offre souvent sous cette forme carrée ; mais l'épaisseur ou la substance, et la manière de ménager cette substance, qui est nécessaire pour rendre un brillant carré, parfait dans sa taille, sont les mêmes que celles qu'il convient d'employer pour toute autre forme que ce soit. Toute autre substance ou épaisseur, et toute autre proportion donnée, nuiraient à la beauté de leur forme et à la vivacité de leur éclat quand on viendrait à les comparer avec ceux qui seraient conformes aux règles suivantes. Expliquons d'abord la forme d'un diamant brut à six pointes, parce que sa figure n'est pas ordinairement bien connue. Il se compose de deux pyramides carrées, unies par leur base, et formant un carré bien proportionné, dont la figure entière se compose de huit faces (*fig.* 5) triangulaires, mais plates, qui sont rangées quatre au-dessus et quatre au-dessous de la base, et qui forment deux pointes, l'une dessus et l'autre dessous, qui se terminent aux pôles de l'axe ou de la ligne qui passe par le centre de la pierre de haut en bas. On trouve des diamans qui approchent beaucoup de cette forme. Pour en faire des brillans parfaits, si elles ne sont pas exactement

---

(1) *Traité des pierres précieuses*, par Puget fils ; in-4°. Paris, 1762.

configurées, il faut que l'art y ajoute ce que la nature leur a refusé.

La première chose qu'il faut faire, c'est de réduire cette partie qui représente la base de deux pyramides et un carré bien égal, ce qui forme ce qu'on nomme la *ceinture de pierre*. Ensuite il faut travailler depuis le carré de la ceinture, ce qui formera les deux points de l'axe. Si cela est bien exécuté, la longueur de l'axe, de point en point, sera égale à la largeur du carré d'un côté à l'autre côté. On trouvera la forme d'une telle pierre figure 13. Il faut ensuite former la *table* et la *culace* : pour cela, il faut diviser le bloc en dix-huit parties de haut en bas. Otez 5/8 de la partie supérieure et 1/18 de la partie inférieure, cela donne à la partie supérieure 4/18 au-dessus de la ceinture, ou bien 1/3 de la substance qui reste, et à la partie inférieure, ou côté de la culace, 8/18 ou 2/3 ; de sorte qu'il ne reste en profondeur que 12 parties des premières 18. Ainsi se forment la table et la culace, qui se trouveront avoir cette proportion, savoir, que la culace aura la cinquième partie de la largeur de la table : dans cet état, ce sera un parfait diamant carré. Ces différentes parties sont démontrées dans la figure 14 : *a* indique la table, qui est un plan horizontal au-dessus ; *b*, les *biseaux ; c*, la *ceinture*, ou la partie qui montre toute l'étendue de la pierre ; *d*, les *pavillons ; e*, la *culace*, qui est un petit plan horizontal au fond. Cette façon de tailler est en usage depuis fort long-temps.

Ayant démontré ce qui fait le fond d'un brillant de forme carrée, il faut, pour le rendre parfait, raccourcir chaque coin de 1/20 de sa diagonale; alors les coins de la partie supérieure doivent être rabattus ou taillés vers le centre de la table de 1/6 plus en petit que les côtés, et la partie inférieure qui se termine à la ceinture doit faire 1/8 moins des côtés de la ceinture ; chaque côté des coins doit être rabattu du haut, pour répondre à ladite taille de la ceinture, et au fond, 1/4 de chaque côté de la culace (*fig.* 15).

Les parties de l'ouvrage qui le rendent un brillant complet sont appelées *facettes de traverse* et *facettes à étoile*, et sont d'une forme triangulaire. Celles qui joignent la table sont les facettes à étoile, et celles qui tiennent à la ceinture sont les facettes de traverse. Ces parties partagent également la profondeur des côtés supérieurs, depuis la table jusqu'à la ceinture, et se rencontrent dans le milieu de chaque

côté de la table et de la ceinture, comme elles le font aux coins : ainsi, elles forment des *losanges* réguliers sur chacun des quatre côtés et des coins de la pierre. Les facettes triangulaires qui sont sur la partie inférieure de la pierre et qui joignent la ceinture doivent être de la moitié plus étendues que les facettes de dessus, pour répondre à la partie du biseau ; c'est-à-dire dans la même proportion de deux à trois, comme on le voit dans la figure 16, représentant un brillant parfait. Nous y joignons quatre autres figures de brillans parfaits de 36 carats chacun, vus horizontalement. La figure 17 offre un brillant de forme carrée ; celle du n° 18 un autre de forme ronde ; le brillant de la figure 19 forme un ovale, et celui figure 20 une poire. Les figures du côté gauche offrent les parties supérieures, et celles du côté droit les inférieures : elles sont ainsi partagées pour mieux faire voir l'ouvrage qu'il y a à les tailler et de quelle façon il doit être fait. Ces figures montrent aussi la grandeur et l'étendue de ces pierres, et celle de leur table et de leurs culaces.

Remarques sur cette taille.

Les profondeurs perpendiculaires de la table à la culace sont représentées par la longueur des *barres* que l'on voit au-dessous de chacune des figures répétées. L'octogone, dans le milieu de la figure 17, c'est la table, qui est le plan, ou la surface horizontale sur le haut, et qui est marquée par la lettre *a* ; les facettes triangulaires qui joignent la table sont les facettes à étoile, et sont connues par la lettre *b* ; celles qui joignent aux extrémités sont les facettes de traverse, et sont marquées par la lettre *c* ; celles qui se rencontrent dans le milieu des parties supérieures et aux coins de la pierre forment les losanges, et sont désignées par la lettre *d* ; les lignes aux extrémités des deux figures font la ceinture, et sont marquées par la lettre *e* ; les facettes triangulaires qui joignent les lignes tracées aux extrémités de la figure à droite font les facettes de traverse du dessous, et sont notées par la lettre *f*. La lettre *g* montre les côtés de la pierre en dessous ; l'octogone, dans le milieu de la culace, qui est marquée par la lettre *h*, est un plan ou face horizontale au fond de la pierre : cette figure sert d'explication pour celles 18, 19 et 20.

Taille à étoile, inventée par A. Caire.

Cette nouvelle taille, dans sa figure étoilée, offre un assemblage rayonnant qui plaît beaucoup à l'œil ; elle a été combinée pour y employer avantageusement certaines parties nettes de diamans bruts, dont on ne pourrait faire d'autre usage qu'avec des pertes importantes de la matière. L'auteur a en outre cherché à produire des jeux de lumière différens du brillant et de la rose (*fig.* 129).

Il est encore à observer que la taille à étoile, qu'on rend publique aujourd'hui, exige une telle précision, qu'elle ne peut souffrir aucune irrégularité : elle présente au centre une table hexagone, dont le diamètre doit être, à très peu près, le quart de la grandeur de la pierre. Des six côtés de l'hexagone partent autant de faces triangulaires inclinées vers les bords de la ceinture ; et ces triangles, par une longueur plus grande aux extrémités, forment des rayons divergens, une sorte d'étoile, au moyen des six faces planes, espèce de secteurs également recourbés qui, de la ceinture, viennent aboutir aux angles de l'hexagone central.

Le dessous de la pierre peut se diviser de deux manières :

La première, la plus simple, a six pavillons qui vont aboutir presque au centre commun, où il doit être ménagé un petit plan que l'on nomme culasse, ayant soin de faire rencontrer les six arètes des pavillons au milieu des secteurs, ce qui modifiera leur grandeur de moitié.

Le deuxième consiste à former dans le dessous un petit hexagone, des angles duquel partent six rayons, dont la figure étoilée et les autres lignes correspondent parfaitement à ce qui a été fait pour le dessus de la pierre *fig.* 130. La figure 131 représente le diamant vu de profil.

De la grandeur et de l'étendue des brillans.

M. Jeffries a tracé, comme pour les roses, cinquante-cinq figures représentant des brillans carrés du poids d'un carat à cent ; ils sont rangés en ordre progressif, suivant leur accroissement en poids et en grosseur. Le chiffre placé à la gauche du brillant indique son numéro d'ordre, et celui à droite représente son poids. Cette sorte de table doit servir à démontrer leur perfection ou les défauts qui arrivent fréquemment dans la taille des brillans. La longueur des barres qui sont au-dessous des figures montre les profondeurs, ou,

si l'on veut, l'épaisseur des pierres. Les grandeurs des culaces sont démontrées par les figures octogones qui sont au-dessous des barres, pour pouvoir plus distinctement connaître leurs différentes parties. Les chiffres placés à la gauche de chaque figure sont leur numéro; ceux à droite indiquent leur poids.

La raison pour laquelle les grandeurs croissent de si peu est la crainte que l'on a que la trop grande précipitation ne conduise à un discernement trop peu précautionné; par ce moyen, il serait plus difficile d'ajuster les degrés de la différence de l'une à l'autre grandeur. Une autre raison aussi essentielle, c'est que d'autres pierres diffèrent des brillans dans la table, à la ceinture et à la culace, ce qui augmente en quelque façon la difficulté de déterminer avec exactitude la différence des grandeurs. L'usage des grandeurs étant pour découvrir les défauts grossiers et pour empêcher la continuation d'une mauvaise taille, en général, on peut dire 1° que les diamans dont le poids est au-dessous d'un carat sont si mal taillés, qu'une partie de leur beauté est entièrement perdue; 2° qu'ils n'ont pas toute l'étendue qu'ils pourraient avoir; 3° qu'ils occupent un espace d'un quart à un tiers moindre, dans une pièce de joaillerie, que celui d'un brillant bien taillé : par suite, ils paraissent moins. Il en résulte que comme ces brillans mal taillés ont un poids de 25 pour 100 de plus que ceux qui sont bien taillés et qui ont une même étendue, et que le prix de leur taille est de 35 à 50 pour 100 au-dessous du prix de ceux qui sont bien confectionnés; dans ce cas le joaillier, ou mieux, le marchand, peut les donner à 30 pour 100 au-dessous de la valeur des autres.

Les figures 21 représentent les cinquante-cinq brillans précités; et la figure 22, l'instrument nommé *outil à épreuve*, au moyen duquel on examine la grandeur et l'épaisseur des diamans.

Application de la méthode précitée.

Supposons deux pierres pesant chacune 6 carats; l'une bien faite et l'autre mal faite : la première cadrera parfaitement avec celle pesant 6 carats, n° 20; la seconde peut être chargée de substance informe et, après sa taille, ne pas passer une pierre de 4 à 5 carats. Si quelque brillant se trouve ainsi conformé, il doit être évalué suivant qu'il

s'accordera avec un autre d'une semblable étendue en substance des figures 21, en déduisant ce qu'il en coûterait pour le mettre en bon état, parce que, quelle que soit la substance ou le poids qu'il porte au-delà de ce que son étendue demande, cette abondance détruit dans la même proportion la beauté de sa forme, sa vivacité et son éclat.

Puisqu'il en résulte une telle dépréciation de la mauvaise taille des diamans, il est donc bien évident que les grandeurs proposées figure 21 sont d'une grande utilité pour les connaître. Or, comme la connaissance de la bonne forme des diamans est très nécessaire pour s'assurer de leur juste valeur, nous allons ajouter ici quelques remarques propres à démontrer les défauts des brillans mal conformés. Supposons donc un diamant du poids de 6 carats qui n'a que l'étendue d'un autre qui en pèse 5; il aura plus ou moins les défauts suivans : cette pierre sera plus épaisse qu'une autre de 6 carats, ou bien sa table et sa culace seront plus grandes, ce qui la rendra d'une forme lourde et grossière, parce que les côtés seront trop droits; ou bien elle aura trop d'épaisseur à la ceinture avant que le petit ouvrage soit fait, c'est-à-dire les facettes de traverse et les facettes à étoile. Mais si cette épaisseur est suffisamment réduite, les facettes de traverse seront exécutées d'une manière obtuse, ce qui causera une espèce d'enflure à la pierre; après cela même, elle peut encore être trop épaisse de la ceinture : dans ces cas, cette pierre doit être privée de son brillant, et l'on ne peut le lui donner qu'en lui enlevant l'excédant de son poids, en la réduisant à celui de 5 carats : voilà pourquoi on ne doit l'estimer que suivant ce poids. Si un diamant de 6 carats se rapporte à un de 4, ces défauts seront plus grands et sa valeur encore moindre. M. Jeffries ajoute que, pour ce qui est de la méthode de tailler ces derniers, il faut les rapprocher autant que possible des proportions de ceux qui sont bien confectionnés, c'est-à-dire que leur épaisseur doit être d'un tiers au-dessus, ou du côté de la table, et de deux tiers au-dessous, ou du côté de la culace, et, quel que soit le diamètre de leur table, il faut que la culace en ait un cinquième. Le reste de l'ouvrage doit être exécuté de la même manière que pour ceux qui sont très réguliers.

Quant a la méthode propre à les évaluer, il faut d'abord faire l'observation suivante, savoir, que, de même qu'il a été démontré que le trop de poids nuit à la forme, à l'éclat et à la beauté des brillans, un manque de poids les rend

également défectueux : c'est donc un juste milieu qu'il faut savoir saisir. En réfléchissant sur les conséquences qui résultent des diamans bien minces et bien étendus, comme on en voit souvent, outre qu'on ne les *monte* et *met en œuvre* que difficilement et peu solidement, ces bijoux sont plats, peu brillans ; aussi leur valeur est bien faible relativement à ceux qui réunissent toutes les conditions requises. La nature nous offre des diamans d'une forme telle, que quelle que soit l'habileté de l'artiste, il ne peut, sans s'exposer à leur faire subir un trop grand déchet, en faire que des brillans *étendus* ou *répandus*, expression synonyme dans l'art du lapidaire : de même l'on entend par le mot *excès* les brillans dont l'étendue est plus grande que celle de ceux qui sont bien proportionnés et qui pèsent le double; dans ce cas, ils ne doivent être évalués que d'après ce qu'ils pèseraient s'ils étaient dans les proportions convenables.

La manière d'évaluer les pierres étendues est la même que celle des pierres bien proportionnées, quand, d'ailleurs, elles sont égales entre elles en toute autre circonstance. L'on doit ainsi les évaluer par rapport à leur grande étendue ; car cet éminent degré d'apparence contrebalance le défaut d'éclat qui provient du trop peu de substance.

En général, les diamans bruts perdent par la taille environ la moitié de leur poids ; c'est du moins ainsi qu'on en calcule les prix respectifs.

Prix des diamans bruts et taillés.

Le prix d'exploitation des diamans est si élevé, qu'on l'évalue pour tous, quelle que soit leur grosseur, à 38 fr. 20 cent. par carat. Le prix de leur vente n'est nullement relatif à celui de leur exploitation.

Ainsi :

1° Les diamans non susceptibles d'une taille se vendent de 30 à 35 fr. le carat; ce qui donne une perte réelle de plus d'environ 10 pour 100.

2° Ceux qui peuvent être taillés, et dont le poids est au-dessous d'un carat, se vendent de 48 à 50 fr. le carat, suivant leur beauté.

3° Lorsque ce poids dépasse le carat, on prend le carré de ce poids et le multiplie par 48, valeur supposée des diamans bruts.

Nous allons offrir des exemples de cette évaluation.

PREMIER EXEMPLE.

Diamans taillés, pesant un carat, évalués bruts à 48 francs.

Nous avons déjà dit que le diamant taillé perdait la moitié de son poids; on doit donc doubler celui du diamant qui est taillé afin de lui rendre ce qu'il a perdu par la taille.

Ainsi, on double 1 carat, ce qui donne 2; on prend la racine carrée de 2 qui est 4; on multiplie par la valeur du carat brut, qui est 48, de la manière suivante :

	4
	48
Prix d'un carat :	192.

DEUXIÈME EXEMPLE.

Diamans taillés, de deux carats.

2 multipliés par 2 donnent 4, dont la racine carrée est 16.

On multiplie donc	16
par	48
	128
	64
Prix de deux carats :	768.

TROISIÈME EXEMPLE.

Diamant taillé de trois carats.

3 doublés donnent 6, dont la racine carrée est 36.

On multiplie donc	36
par	48
	288
	144
Prix de trois carats :	1,728.

4e EXEMPLE.

Diamant taillé de 4 carats 1/2.

2 fois 4 1/2 font 9, dont la racine carrée est 81...

Multipliez. 81
par. 48

648
324

Valeur de 4 carats 1/4. 3,888

Nous bornerons là ces exemples, qu'il serait facile de multiplier à l'infini; il nous suffit d'avoir indiqué la marche à suivre, et de l'avoir accompagnée de quelques exemples. Cette règle ne s'étend pas cependant aux diamans dont le poids excède 20 carats. Ceux qui sont plus gros se vendent à des prix inférieurs à la valeur qu'ils auraient d'après ce calcul. Nous ajouterons d'ailleurs que ces prix varient aussi suivant leur beauté. Voici une idée approximative de la valeur commerciale des diamans taillés, relativement à leur poids.

Prix moyen du carat des diamans taillés.

Poids moyen des diamans de	Prix du carat.
1/40	de 60 à 80 et quelquefois à 130
1/10	de 90 à 125
1/2.	de 130 à 150
3/4.	de 150 à 210
1 karat.	de 210 à 240.
	Prix du diamant.
2 id.	de 650 à 800
3 id.	de 1700 à 2000
4 id.	de 2400 à 3200
5 id.	de 4000 à 6000.

Ces valeurs éprouvent de grandes variations, suivant la grosseur, l'épaisseur, la blancheur et la forme des diamans; les plus estimés sont ceux qui sont d'un blanc de neige, et que les joailliers appellent *première eau*. Si les diamans au contraire ont quelques imperfections dans la forme, dans la couleur de l'eau; s'ils renferment quelque glace ou quelque point noirâtre, ils peuvent perdre le tiers de leur prix et même plus de la moitié.

Les diamans de 1, 2 et 3 carats sont d'un très grand débit; ceux de 5 à 6 carats sont très beaux; ceux de 12 à 20 sont tres rares; à plus forte raison, ceux d'un poids supérieur.

DÉNOMINATION DES DIAMANS.

1° Les plus gros diamans se nomment *diamans paragons*.

2° Ceux qui ont la plus belle blancheur, connue sous le nom d'eau, sont appelés *diamans première eau*.

3° Ceux qui viennent après, portent le nom de *diamans seconde eau, etc.*

4° Les diamans octaèdres naturels sont connus sous celui de *diamans pointes naïves*.

5° Les diamans *dodécaèdre* à face convexe, et qui, par conséquent, sont presque sphéroïques s'appellent, *diamans bruts* ou *ingénus*.

6° Ceux qui sont formés par la réunion de plusieurs cristaux et qui se refusent au clivage à cause des différentes positions de leurs lames, s'appellent *diamans de nature*.

7° Enfin, les très petits s'appellent *grains de sel* ou *menus*.

DIAMANS CÉLÈBRES PAR LEUR BEAUTÉ ET LEUR GROSSEUR.

1° *Diamant du Raja de Matun, à Borneo,*

C'est le plus gros de tous les diamans connus; il est évalué à plus de 300 carats, ce qui fait environ 2 onces 1 gros.

2° *Diamant de l'empereur du Mogol.*

Ce beau diamant a été découvert à la mine de Gani; il pesait brut 900 carats; son poids a été réduit par la taille à 279 9/16 carats; il a la forme d'un œuf coupé transversalement, *voy. fig.* 23; il est taillé en rose, et par conséquent couvert de facettes triangulaires; il est d'une eau parfaite, de bonne forme, et n'a qu'une petite glace qui est à l'arête du tranchant qui est au bas de la pierre. Tavernier dit que, sans cette glace, il faudrait mettre le premier carat à 160 livres; à cause de ce défaut, il ne le porte qu'à 150. Sur ce pied-là, et d'après un calcul qui se rap-

proche de la méthode de Jeffries, il calcule la valeur de ce diamant à 11,723,278 fr. Si ce diamant ne pesait que 279 carats, comme le dit M. Dumas, il ne vaudrait que 11,676,150 fr. Ainsi, ces 9/16 de carat, reviennent à 47,128 fr. (1).

3° *Diamant de l'empereur de Russie.*

On n'est point d'accord sur le poids exact de ce diamant. Dutens le porte, par erreur à coup sûr, à 779 carats (2); Brard, à 195; MM. Patrin, Lamon, Dumas et moi, à 193 carats, et nous croyons être certains que c'est là son véritable poids. Ce diamant formait un des yeux de la fameuse statue de Scheringam, dans le temple de Brama. Un grenadier d'un bataillon français qui se trouvait dans l'Inde, déserta, se revêtit de la pagne malabare, devint pandaron en sous-ordre, eut entrée à son tour dans l'enceinte du temple, où, étant devenu amoureux des beaux yeux de la divinité, il trouva moyen de lui en arracher un, et de s'enfuir muni de ce précieux larcin, à Trichinapenty, de là à Gondelour, puis à Madras. La fuite ayant calmé son amour, il vendit l'œil de sa dame à un capitaine de vaisseau, pour 50,000 fr.; celui-ci le revendit à un Juif 300,000 fr. Un marchand grec, qui l'avait acheté de ce Juif, le céda à l'impératrice de Russie, Catherine II, pour 2,250,000 fr., plus une pension annuelle de 100,000 fr., que M. Brard porte, je ne sais sur quelle preuve, à 250,000 fr. Nous croyons pouvoir assurer, d'après ce que nous avons trouvé dans presque tous les auteurs qui en ont parlé, que cette pension était de 96 à 100,000 fr. Ce diamant est d'une belle eau et très net; il est de la grosseur d'un œuf de pigeon, *voy. fig.* 24. La forme n'en est pas belle; elle est ovale et aplatie; il est placé au haut du sceptre de l'empereur, au-dessous de l'aigle.

4° *Diamans du grand-duc de Toscane.*

Ce diamant pèse 139 carats 1/2; il est net et de belle

(1) Dutens, *des Pierres précieuses et des Pierres fines.*

(2) C'est 779 grains que veut dire sans doute M. Dutens; car 195 carats donnent environ 779 grains.

(3) *Voyez* mon *Manuel de Minéralogie.*

forme, taillé à neuf pans, et couvert de facettes qui forment une étoile à neuf rayons; il est d'une eau qui tire un peu sur le citrin. C'est à cause de ce défaut, que Tavernier n'évalue le premier carat qu'à 135 livres, et sur ce pied, il doit valoir 2,608,335 fr. Ce diamant appartient maintenant à l'empereur d'Autriche, et c'est ainsi que nous l'avons décrit dans notre Manuel de Minéralogie. On peut le voir, *fig.* 25.

5° *Diamant du roi de Portugal.*

Ce diamant provient des mines du Brésil; c'est le plus gros qu'on y ait encore trouvé; son poids est estimé à 120 carats, quoique M. Maw ne l'évalue qu'à 93 carats 3/4. Ce diamant n'a pas été taillé; il est à *pointes naïves*, c'est-à-dire sous la forme octaèdre naturelle.

6° *Diamans des rois de France. — Le Régent.*

Ce diamant a été trouvé dans les mines de Partéal, situées aux pieds des montagnes des Galtes; à 45 lieues au sud de Golconde, à l'endroit où le Rissert se jette dans le Krichena. Il est connu sous le nom de le *Pitt* et le *Régent.* Le premier nom provient de celui de l'Anglais qui le vendit au duc d'Orléans, alors régent, sous la minorité de Louis XV, d'où lui vient le second nom. Son poids brut était de 410 carats; par la taille il a été réduit à 136 carats 3/4 et non à 136, comme le dit M. Dumas, et comme je l'avais déjà annoncé moi-même, dans ma Minéralogie (1). Il a fallu deux ans pour en opérer la taille qui est en brillant. Il est de forme presque carrée, les coins arrondis, ayant une petite glace dans le fileti et une à un coin dans le dessus. Sa forme et son eau sont telles que, sous le rapport de la perfection, il est regardé avec juste raison, comme le plus beau du monde, *voy. fig.* 26. Il n'a cependant été vendu que 2,508,000 fr. On l'évalue pourtant plus de 5 millions. Ce diamant a 14 lignes de longueur, 13 1/4 de largeur, et 9 1/4 d'épaisseur. M. A. Caire l'estime 12,000,000; je ne sais sur quel fondement, mais à coup sûr il se trompe.

(1) M. Caire porte son poids à 36 carats 14/16.

7° *Le Sancy.*

Ce nom lui vient de celui de M. le baron de Sancy, qui apporta ce diamant de Constantinople. On évaluait son poids à 126 carats; mais M. Dutens dit que M. Delisle l'a assuré qu'il l'avait vu peser par M. Jacquemin, joaillier de la couronne, et qu'il n'en pesait que 55. M. Caire porte son poids à 33 carats 12/16, et l'estime 1,000,000. Ce diamant n'a coûté que 600,000 fr.; mais il a, comme on voit, une valeur bien supérieure; cependant, d'après le calcul de Jeffries, ce serait à peu près son prix.

8° *Diamant du pacha d'Egypte.*

Ce diamant pèse 49 carats; il a coûté 760,000 fr., ce qui est trop cher; il est donc probable qu'il pèse davantage.

Prix des diamans colorés.

Nous avons déjà dit qu'on trouvait des diamans qui, au lieu d'être incolores, étaient au contraire diversement colorés. Les diamans ont alors une valeur inférieure, à moins qu'ils offrent de belles teintes, et que leur poids dépasse celui d'un carat 1/4. Dans ce cas, ils ont une valeur supérieure aux diamans incolores. Les diamans colorés peuvent être rangés, d'après leur valeur respective, dans l'ordre suivant :

1, rose, 3, vert,
2, bleu, 4, jaune.

Le jaune n'a de valeur supérieure que lorsqu'il atteint un grand degré de perfection; quant à ceux couleur fleurs de pêcher, hyacinthe, etc., ils n'ont que des prix de fantaisie. Le jaune est assez commun, le rouge et le vert sont très rares, à la vente des pierres précieuses de M. Drée.

1° Un diamant d'un *beau vert* de 3 carats ou 8 grains, a été porté à 900 fr.; tandis que ceux qui sont incolores, ne valent de ce même poids que de 650 à 800 fr.

2° Un autre de 15 grains, couleur hyacinthe, ne fut vendu que 1,560 fr.; tandis qu'un autre du même poids et d'une teinte semblable, mais bien plus belle, fut acheté à la même vente, par M. d'Augny, 2,800 fr.

3° Un diamant de 10 grains, d'un jaune de chrysolite

ne fut vendu que 600 fr.; tandis qu'il eût valu, étant incolore, plus du double.

4° Un diamant jaune enfumé, du poids de 15 grains, ne fut vendu que 700 fr.; tandis qu'étant incolore, il eût valu de 2 à 3,000 fr.

Défaut des diamans.

Nous avons déjà dit que leur mauvaise forme, leur étendue, leur épaisseur et leur teinte, étaient des défauts qui en diminuaient beaucoup la valeur. Outre cela, il existe encore d'autres défauts qu'on nomme *glaces* ou *gerçures*, *nuages*, *jardinages*, *terrasses* et *dragonneaux*. Ces défauts peuvent être attribués à de petites fentes remplies de matières hétérogènes ou bien des points diversement colorés. On parvient souvent à faire disparaître les points, et à faire joindre la teinte jaune des diamans, en les chauffant fortement dans un creuset et les entourant d'une couche de charbon en poudre. C'est ainsi que l'on convertit les points rouges en points noirs, qui ne désapprécient pas autant les pierres que les autres.

Commerce du diamant dans les Indes et le Brésil.

Quand les diamans du Brésil furent découverts, on s'empressa de publier qu'ils étaient bien inférieurs en qualité aux autres; aussi étaient-ils tombés dans un tel discrédit, qu'en 1733, les diamans du Brésil bruts ne valaient à Londres que 20 schelings le carat; en 1755, ils n'en valaient pas 30; en 1742, ils ne dépassaient pas encore ce prix. Enfin, la consternation parmi les joailliers était telle, que les gros négocians croyaient de bonne foi que les diamans allaient devenir aussi communs que les cailloux transparens, et que la plupart refusaient d'en acheter à quelque prix que ce fût. Depuis, ces craintes se sont dissipées, et les lapidaires et les connaisseurs n'ont pas tardé à reconnaître qu'il n'existait aucune différenee entre les diamans des Indes et du Brésil. On a trouvé même qu'à certaines époques, on en avait expédié du Brésil qui étaient aussi beaux qu'aucun de ceux qu'on eût obtenu des Indes; nous ajoutons que les petits diamans du Brésil se vendent aussi cher que ceux des Indes. Les mines des diamans du Brésil ont beaucoup diminué, d'après les registres de l'administration des mines de diamans,

l'exploitation se serait montée, de 1801 à 1806, à 19 mille carats par an; tandis que, d'après M. le baron d'Eschwège, elle aurait été, de 1730 à 1814, à 36 mille carats par an, ou un peu plus de 15 livres pesant, dont l'exploitation et les frais divers coûtaient au gouvernement, de 18 à 19 fr. par carat, tandis qu'il lui coûte aujourd'hui, d'après la diminution du produit brut, déduction faite du produit de l'or et des savaves, 38 fr. 20 cent. le carat. Quant à ce commerce dans les Indes, voici ce qu'en disent Tavernier et Brard. Les marchands en gros paient un impôt au souverain pour le droit de fouille; ils sont en outre tenus de déclarer au receveur toutes les pierres qu'ils vendent. L'acquéreur, sur cette déclaration, est obligé de payer deux pour cent au roi, de tout ce qu'il a acheté pendant son séjour dans la mine. Ces marchands à leur tour en font de plus ou moins grosses parties, qu'ils portent chez des négocians européens, et leur confiance en eux est telle, qu'ils les leur laissent plusieurs jours, afin qu'ils puissent bien les examiner à loisir. Le gouvernement a un peseur juré, nommé exprès, pour peser tous les diamans qui se vendent publiquement; ainsi, par ce commerce loyal, on ne peut être trompé ni sur le poids ni sur la qualité de ce qu'on achète. M. Brard dit, d'après Tavernier, que le commerce des diamans est si étendu et si général aux Indes, que les enfans de 10 à 15 ans mêmes, en achètent en détail. Ils forment, pour cela, de petites sociétés, et ils se rendent tous les matins sur la place publique, attendre qu'on leur offre quelques diamans à acheter. Alors le plus âgé, qui est le chef de la compagnie, fait le marché; ensuite les revend à des négocians qui font ce commerce en gros.

D'après ce que nous venons d'exposer, les diamans ont une valeur intrinsèque comme l'or et l'argent, et il est même utile que leur valeur se soutienne ainsi d'une manière invariable: Ils deviennent alors non seulement un objet de parure et de luxe, mais presque un signe représentatif comme les monnaies, avec cette différence que, vu leur prix élevé, ils causent moins d'embarras, sont d'un transport plus facile, et peuvent être bien plus aisément dérobés à toutes les recherches. L'on assure que les Indiens tiennent si fort à ne pas en baisser les prix, que quelle que soit la quantité de diamans qu'ils aient, si on ne met pas de l'empressement pour les acheter, loin de baisser les prix, ils les retirent du commerce pour les y remettre dans un mo-

ment plus opportun. Les Indiens nous envoient leurs diamans proprement empaquetés dans de la mousseline, et scellés du cachet de celui qui les a vendus. On les achète ordinairement avant que d'ouvrir les paquets, parce qu'on suppose que ces paquets contiennent la valeur de ce qu'ils ont coûté, et qu'ils ont été pesés par le peseur-juré commis par le gouvernement à cet effet. Après l'achat, l'acquéreur ouvre les paquets, sépare les diamans, et donne à chacun leur valeur, d'après leur qualité et leur poids. Malgré cela, quoique les diamans aient en tout temps à peu près la même valeur dans l'Inde, cependant elle peut n'être pas invariable dans les autres parties du monde. La principale cause qui peut les faire varier, c'est la diversité des sentimens des joailliers à l'égard de leur juste valeur, une grande pénurie d'argent, des circonstances qui forcent les propriétaires à vendre subitement, et dont profitent toujours les marchands; enfin, une foule d'autres causes semblables. Malgré ces variations passagères, la valeur des diamans revient toujours peu à peu aux prix que nous avons indiqués.

Usage du diamant.

Les diamans, considérés comme objets de luxe et de parure, tiennent le premier rang parmi les pierres précieuses. Leur dureté extrême, leur brillant éclat, les couleurs irisées qu'ils répandent, et toutes les beautés qui les caractérisent les font rechercher, avec le plus vif empressement, par toutes les classes aisées de la société. Combien de fois un bijou en diamans n'a-t-il point été l'écueil contre lequel est venue se briser la fragile vertu! que de crimes et de délits n'ont-ils point été commis pour en posséder! On se rappelle encore cette fameuse *Histoire du Collier*, dans laquelle une reine malheureuse fut sur le point d'être compromise, et dans laquelle on vit, outre plusieurs grands personnages punis pour avoir pris part à ce vol, une dame, se disant issue du sang des Valois, flétrie et enfermée à la Salpêtrière, tandis qu'un prince de l'Eglise, cardinal et grand-aumônier de France, subit, *à minima*, la condamnation et la honte d'un bannissement.

Les diamans sont le principal ornement des bijoux de la couronne; jadis, ils n'étaient le partage que des princes, de leurs vassaux et des grands de l'Etat; plus tard, ils devinrent aussi celui de la petite gentilhommerie; successive-

ment, ce luxe passa au haut commerce et à la riche bourgeoisie; enfin, de nos jours, cette parure est si répandue, que mainte actrice possède beaucoup plus de diamans que jadis l'épouse d'un des grands vassaux de la couronne. Indépendamment de leur emploi pour la fabrication des bijoux, les diamans sont devenus aussi très utiles dans les arts. Ainsi, leur dureté étant telle qu'ils ne peuvent être usés que par leur propre poudre, on a tiré parti de cette propriété pour en former des pivots, pièces d'horlogerie délicates, qui, n'éprouvant aucun changement, restent ainsi inaltérables. On s'en sert aussi pour graver sur verre ou cristal, et sur le quartz; on pourrait en garnir les trous des filières, que leur dureté rendrait constantes ou invariables dans leur diamètre. Les vitriers n'emploient pas d'autre moyen pour couper le verre que le secours d'un petit diamant, dit *diamant de nature*; parce que la direction curviligne des cristaux les rend propres à rayer et couper le verre par le frottement : il suffit pour cela de tracer une ligne droite sur le verre au moyen d'une règle, et avec un diamant convenablement monté pour couper le verre dans cette direction.

Le prix élevé des diamans a porté les joailliers à les imiter ou à les remplacer par le quartz ou le strass. Nous faisons connaître successivement ces divers moyens.

M. Wollaston avait remarqué que les diamans naturels coupaient beaucoup mieux le verre que les diamans taillés; il a reconnu que cette différence provenait de celle qui existe entre la forme de ces deux diamans. En effet, dans les diamans taillés, les faces sont planes, et conséquemment les arêtes formées par la rencontre des deux faces contiguës sont curvilignes. Dans les diamans bruts ou naturels, les faces sont courbes, et la rencontre de deux de ces faces présente un bord rectiligne. Suivant M. Wollaston, pour bien couper le verre, il faut placer le diamant de manière que la ligne du trait que l'on veut former soit tangente à son bord près de son extrémité, et que les deux faces latérales adjacentes du diamant soient également inclinées sur la surface du verre. La profondeur à laquelle le trait doit pénétrer ne doit pas être de plus d'un vingtième de pouce.

La propriété de tailler le verre dépendant principalemeent de la forme apparente du bord tranchant du diamant, M. Wollaston soupçonna que d'autres pierres très dures

pourraient produire le même effet si l'on parvenait à leur faire présenter un semblable bord curviligne. En conséquence, il s'appliqua à donner cette forme au saphir, au rubis, au rubis spinelle, au cristal de roche et à quelques autres substances, et il trouva que chacun de ces corps, ainsi préparés, avait la propriété de couper aisément le verre. M. Turrel donne un dessin, sur une grande échelle, des diverses parties d'un diamant placé dans les conditions ci-dessus; il donne aussi celui d'un diamant de vitrier monté d'une manière particulière, et à l'aide duquel on taille plus facilement le verre que par la méthode usitée jusqu'à présent. Après avoir cité des divisions microscopiques d'une très grande finesse, exécutées à l'aide du diamant, l'auteur termine cet article par un appareil propre à tailler le diamant.

DIAMANS FACTICES.

Procédé au moyen duquel on imite le diamant, en superposant une pierre de strass taillée une pierre blanche, dure, également taillée, qui résiste au frottement et reçoit du strass un brillant particulier.

(Brevet d'invention de cinq ans, accordé le 16 juin 1821, au sieur Bourguignon, fabricant de bijoux, à Paris.)

Pour imiter le diamant de 6 carats, par exemple, on fait usage indistinctement du strass qui se fabrique à Genève, en Allemagne et autres pays, mais principalement de celui de Paris. On fait tailler, par le lapidaire, une pierre de strass qui présente la partie de derrière d'une pierre de six carats, mais dont la table est moitié moins épaisse; on fait disposer, avec toute espèce de pierres fines non colorées, telles que le saphir d'Orient, la topaze, l'améthyste, le rubis, la topaze de Saxe, du Brésil, le caillou du Rhin, du Médoc, Pierre-Cayenne, etc., et principalement le cristal de roche, comme étant le moins cher, une table du volume manquant à la pierre de strass pour compléter son poids et achever la formation de la pierre.

La pierre est donc ainsi composée de deux parties : l'une, qui est le strass formant le derrière et les facettes de dessus; l'autre, qui est la table en matière fine très dure, taillée à sa surface en forme de diamant.

Ces deux pierres, fixées l'une sur l'autre au moyen d'une vis, d'une goupille ou d'une charnière placée dans la monture, produisent un effet imitant le diamant.

La partie supérieure étant finie, met le strass à l'abri de tout frottement, et le conserve dans sa beauté primitive.

Le rang de facettes qui se trouve entre les deux pierres, donne seul les feux mobiles du diamant.

La vis, la goupille ou la charnière qui réunit les deux pierres, permet de les nettoyer aussi facilement qu'on nettoie les verres d'une lorgnette de spectacle ; cette disposition donne encore l'avantage de pouvoir monter comme le diamant les pierres à jour.

Procédé pour imiter le diamant taillé en rose.

On taille une pierre de strass forme de rose, que l'on insère solidement dans le fond du chaton ; on joint ensuite la pierre dure également taillée en rose ; ce qui tout à la fois, reçoit et reproduit tout l'éclat du strass, et l'empêche de s'abîmer.

On peut aussi se servir du moyen que voici :

On taille le derrière d'une pierre, moitié ou le tiers moins fort que celle que l'on veut imiter : on la colle dans le fond du chaton sur une feuille d'argent, autour de ce strass taillé en pointe ; on colle autant de petites lames d'argent poli ou d'acier qu'il y a de facettes ; on met sur cet apprêt, un morceau d'une des pierres dures indiquées ci-dessus, mais taillé en rose, ce qui produit à l'œil un effet très brillant ; mais ce moyen manque de solidité, car les plaques du dedans peuvent se décoller à l'humidité, ou en laissant tomber le bijou.

Ce procédé est applicable à toutes les pierres minces ; car le strass taillé et préparé comme on vient de le dire, et réuni à un demi-brillant ou pierre faible véritable, donne à l'œil le prix que le volume indique.

Les outils employés à ce travail sont ceux ordinairement en usage chez les joailliers, bijoutiers, metteurs en œuvre, et les procédés pour polir sont les mêmes que ceux dont on se sert pour le diamant.

COMPOSITION D'EAU DE CRISTAL IMITANT LE DIAMANT, *de M. Loysel.*

Sable blanc lavé dans l'acide hydro-chlorique, et ensuite dans l'eau.	100 parties.
Minium.	150
Potasse calcinée très belle de.	30 à 35
Borax calciné.	10
On peut ajouter :	
Deutoxide d'arsenic.	1

Le poids spécifique de ce cristal est analogue à celui du diamant, c'est-à-dire de 3,4 à 3,6.

Autre de M. Bastenaire-Daudenart.

Sable blanc traité par l'acide hydro-chlorique et lavé à grandes eaux.	100
Minium.	40
Potasse blanche bien calcinée.	24
Borax calciné.	20
Nitrate de potasse cristallisé.	12
Peroxide de manganèse.	0,4

Autre du même.

Sable blanc lavé dans l'acide hydro-chlorique et dans l'eau.	100
Minium.	140
Potasse belle, calcinée.	32
Borax calciné.	12
Deutoxide d'arsenic.	0,6

Cette recette est la même que celle de M. Loysel, à de légères variations près dans les doses; le poids spécifique de ce cristal est le même que celui du diamant oriental.

Les Anglais ont donné le nom de *strass* au cristal imitant le diamant. Voilà la composition la plus usitée en Angleterre.

STRASS.

Cailloux siliceux calcinés	2 onces.	
Potasse pure.	1	
Borax calciné.	»	6 gros.
Céruse belle.	»	2

On réduit les cailloux en poudre, on les tamise, et l'on mêle toutes ces substances que l'on fait fondre à un feu violent. L'on obtient ainsi un verre très blanc, très dur, brillant et de la plus grande beauté ; pour que l'opération réussisse bien, il faut se servir d'un creuset qui n'abandonne rien au mélange fondu, et qui puisse tenir la matière en fusion environ dix heures.

Autre.

On doit à M. Douault-Wiéland une recette qui produit un très beau strass. Voici les proportions des matières qui le composent :

	Onc.	Gros.	Gr.
Cristal de roche en poudre fine et tamisé. .	6	»	»
Minium en poudre très pur.	9	2	»
Potasse pure.	3	3	»
Acide borique extrait du borax artificiel. .	»	3	»
Deutoxide d'arsenic très pur.	»	»	6

Faites fondre le tout dans de bons creusets de Hesse ; laissez en fusion pendant vingt-quatre heures ; plus la fusion est prolongée et tranquille, plus le strass est dur et beau.

Comme on fabrique les pierres précieuses avec le strass, les oxides et sels métalliques, ainsi qu'avec les cristaux imitant le diamant, que nous avons indiqués, M. Bastenaire-Daudenart, conseille aussi les trois compositions suivantes.

Cristal ou strass pour imiter les pierres précieuses diversement colorées.

Sable blanc lavé avec l'acide hydro-chlorique et l'eau.	25
Minium.	50
Potasse calcinée très belle.	7
Nitrate de potasse cristallisé.	8

Autre.

Sable blanc préparé comme ci-dessus. .	25
Minium.	60
Potasse calcinée, belle.	4

6.

Borax privé d'eau de cristallisation. . .	6
Deutoxide d'arsenic.	0,15
Peroxide de manganèse.	0,10

Autre.

Sable blanc préparé comme ci-dessus. .	25
Minium.	55
Potasse belle, calcinée.	10
Borax calciné.	8
Nitrate de potasse cristallisé.	5

Il est bien évident que le strass est un silicate double de plomb et de potasse. Ces divers constituans doivent être fondus dans d'excellens creusets non seulement réfractaires, mais inattaquables par ces divers agens, comme sont ceux de platine, dont le haut prix et la difficulté d'en obtenir d'assez grands en interdisent l'emploi. On doit donc choisir pour ces creusets une très bonne argile réfractaire; lorsqu'on opère sur de petites quantités, on peut faire ces creusets avec l'alumine précipitée de l'alun par un alcali; dans ce cas, les produits sont d'une belle transparence et d'un très beau blanc; mais ils doivent être tenus en fusion pendant deux ou trois jours de suite, tant pour en dégager l'excès d'alcali que pour les dépurer si l'opération est faite en grand. Dans le cas contraire, comme pour les opérations de laboratoire qui sont faites dans de bons fourneaux de fusion, il suffit de dix à douze heures.

DU SAPHIR.

Télésie d'Haüy, corindon parfait de Bournon.

Après le diamant, le saphir est la pierre précieuse la plus estimée. Les plus beaux nous viennent des Indes orientales, et particulièrement de Bisnagar, du royaume de Pégu, du Cambaye, de l'île de Ceylan. On le trouve aussi en Bohême, en Saxe et en France, au ruisseau d'Expailly. C'est dans un terrain d'alluvion, dans le voisinage des roches de formation secondaire qu'on le rencontre.

Caractère des saphirs.

Les saphirs se trouvent dans le commerce, tantôt sous forme sphérique due au frottement qu'ils éprouvent en roulant dans le lit des torrens et des rivières où on le trouve le plus souvent; d'autres fois ils sont cristallisés, mais en cristaux d'une petite dimension, dont la forme primitive est un rhomboïde dont les angles alternes sont de 86 et de 94. M. Bournon a décrit huit modifications de cette forme; il paraît cependant que les plus ordinaires sont une pyramide à six faces parfaites, une pyramide à six faces, double, aiguë, etc. Le saphir est d'un éclat se rapprochant de celui du diamant; il tient le milieu entre le transparent et le translucide; il jouit d'une réfraction double, a une cassure conchoïde, est cassant, le plus dur de tous les corps après le diamant, d'un poids spécifique de 4 à 4,2, électrique par le frottement, et conservant pendant plusieurs heures son électricité, n'en acquérant plus étant chauffé; il est infusible au chalumeau. Composition :

		Klaproth.		Chenevix.
S. Bleu.	Alumine......	98,0	S. rouge	90,5
	Chaux.......	0,5	.....	7,0
	Oxide de fer....	1,0	.....	1,2
	Perte........	0,5	.....	1,3
		100		100,0

Variétés du saphir : 1° Les blancs sont très rares; sans la différence de leur éclat, on pourrait les confondre avec le diamant; cependant, quand ils sont coupés, ils sont presque aussi éclatans que lui : ces variétés et celles d'un bleu pâle, par leur exposition à la chaleur, deviennent d'un blanc de neige; 2° les variétés de la plus grande valeur sont celles cramoisi et d'un rouge carmin : c'est le *rubis oriental* des joailliers, qui diffère beaucoup du *rubis ordinaire;* 3° le *corindon vermeil* ou *vermeil oriental*, rubis *calcédonien :* au lieu de la belle couleur des *rubis d'orient*, il a un aspect laiteux, semblable à celui des *calcédoines;* après le saphir bleu vient la variété jaune ou la *topaze orientale*, qui est celle qui a le plus de valeur; 4° la variété violette, ou l'*améthyste orientale*, tient le troisième rang.

5° Le *saphir vert*, *émeraude orientale des lapidaires*. Très rare; sa couleur est peu foncée.

6° *Saphir bleu clair*, *saphir femelle des lapidaires*. Sa teinte est si faible, qu'il se rapproche du saphir incolore.

7° *Saphir bleu indigo*, *saphir mâle des lapidaires*. Couleur bleue, riche et comme veloutée, ni trop forte ni trop faible, mais d'une belle nuance. Ces deux saphirs, sont, à proprement parler, les pierres auxquelles les lapidaires donnent ce nom. Et celui-ci est le vrai saphir oriental, que les anciens avaient consacré à Jupiter. Il est très rare; c'est le plus estimé après le rubis oriental. M. Brard croit que le diamant bleu de l'île de Chypre dont Pline a parlé, n'est autre chose que ce saphir bleu.

Saphirs à reflets particuliers.

8° *Saphir girandol.* Le fond translucide lance des reflets d'une teinte rouge et bleue.

9° *Saphir chatoyant.* Reflets variés très vifs, sur un fond rouge et bleu.

10° Le *saphir astérie* ou *pierre étoilée* (saphir chatoyant des lapidaires). Vue au soleil, en la tournant sur elle-même, elle offre l'image d'une étoile dont le centre est au milieu de la pierre. C'est une très belle variété de saphir. Elle est en général d'un violet un peu rougeâtre ou d'un bleu clair assez vif; il a la forme rhomboïdale à sommets tronqués; lorsqu'il est taillé en cabochon, il lance des reflets qui offrent l'image d'une brillante étoile sur un fond azuré. On en connaît aussi de rouges; il existe aussi quelques variétés de saphirs qui offrent en même temps plusieurs des couleurs précitées. Il en existe un à la collection minéralogique du Jardin du Roi, qui présente deux ou trois nuances. Le *saphir d'Europe* paraît être des quarts coloré en bleu; il n'est point estimé.

Les saphirs sont susceptibles de prendre un très beau poli. On les taille avec l'*égrisée* ou poudre de diamant, et on les polit avec de l'émail qui est une *égrisée* ou *poudre de saphir*. Nous ferons connaître les meules dont se servent les lapidaires. Dans le royaume de Golconde, on taille les saphirs au moyen d'une espèce d'archer formé de

deux fils de fer contournés l'un sur l'autre, comme un cordon qu'on enduit d'une pâte claire faite avec l'eau et l'émeril, provenant de poudre de corindon. Les Chinois emploient également ce même procédé et ce même émeril pour scier et tailler les pierres dures précieuses.

La taille qui convient le mieux aux vrais rubis, est celle en *brillant;* l'améthyste orientale réclame la taille en *brillant recoupé;* mais si elle est un peu colorée, ce qui la rend d'une valeur moindre, on doit lui donner la taille à *croix de Malte.* Il n'en est pas de même de l'émeraude orientale; cette pierre doit être toujours taillée sous forme carrée, les angles un peu rentrant. Il est bon de faire observer que c'est la seule pierre précieuse colorée qu'on ne monte pas sous feuille; on la sertit sur l'or fin, et le fond du chaton doit être en plein noir, comme pour les *brillans;* la taille la plus ordinaire des corindons est celle qu'on désigne sous le nom de *taille à degrés* ou *brillant à degrés;* c'est aussi celle qui convient à toutes les pierres colorées. Il est rare aujourd'hui qu'on taille sous la forme de tables biselées, dite *taille en pierre épaisse*, qui remonte à l'enfance de l'art. Quelquefois aussi on taille en *cabochon*, et c'est ce qui se pratique pour les très petits rubis et les saphirs astérie.

Nous avons déjà dit que les lapidaires faisaient chauffer les saphirs bleus, pour les blanchir et leur donner plus d'éclat. Celui dont la teinte bleue est faible, devient d'un blanc de neige. Ceux du ruisseau d'Expailly font exceptio à cette règle; suivant M. Brogniart, au lieu de blanchir par l'action du calorique, ils prennent une couleur plus intense.

A l'article quartz nous parlerons du *saphir d'eau;* à celui tournemaline du *saphir du Brésil.* Le *saphir faux* paraît appartenir au spath fluor.

Prix des saphirs.

Les saphirs sont très recherchés; comme les diamans, ils paraissent avoir une valeur intrinsèque. Ainsi un saphir oriental qui pèse 10 carats, peut valoir 1,200 fr.

Un saphir de 20 carats, de 4,500 à 5,000 fr.

Au-dessus il n'est point de règles fixes pour fixer leur prix sur des bases fixes. Pour les saphirs dont le poids est

au-dessous de 10 carats, on peut les estimer à 12 fr. le premier carat; multipliez le nombre des carats l'un par l'autre et le produit par douze, le résultat de cette seconde multiplication sera le prix du saphir.

Toutes les pierres précitées n'ont pas une valeur égale; l'intensité de la teinte, son plus ou moins de pureté, de velouté, etc. les font varier considérablement. Le rubis d'une belle teinte de feu est la variété qui a le plus grand prix. Si la pierre est parfaite, ce prix dépasse celui du diamant. M. Beudant assure qu'une pierre semblable, du poids de 30 grains, est d'un prix inestimable; les autres variétés sont bien moins chères. Le saphir pâle, à moins d'être trop gros, a peu de valeur. On se formera une idée des valeurs respectives des saphirs, dans l'exposé des pierres précieuses vendues à la mort de M. Drée. Le plus beau saphir que l'on connaisse jusqu'à présent, fait partie de la collection minéralogique du Jardin du Roi; il est de forme rhomboïdale, dont le plus grand côté a 3 centimètres, 3 millimètres de diamètre. Cette forme lui a été donnée, afin de lui conserver tout le poids possible. Il est aussi deux très gros saphirs ou rubis orientaux, appartenant au roi d'Arrakan, dans l'Inde, qui offrent chacun une pyramide hexaèdre d'environ un pouce et demi de longueur, et de près d'un pouce de diamètre à leur base.

Saphir artificiel.

Les fabricans de pierres factices font le saphir de la manière suivante :

Strass très beau. . . . . 1 once.
Oxide de cobalt précipité de son nitrate. 2 grains.

Par la fusion, l'on obtient un très beau cristal bleu, qui imite très bien le saphir.

CYMOPHANE.

Chrysobéryl de Werner, Chrysopale de Lametherie, Chrysolite opalissante, Chatoyante, ou Orientale des lapidaires.

Le nom de *cymophane*, ou *lumière flottante*, a été donné à cette pierre par Haüy. On ne doit point confondre ce minéral avec celui de Pline, qui paraît être une variété

du béril, d'un jaune verdâtre. Werner est le premier qui l'ait séparé des autres espèces. On ne l'a encore trouvé qu'au Brésil, dans l'île de Ceylan, dans le Connecticut, et, dit-on, en Sibérie, à Nortschink. Le chrysobéril se trouve le plus souvent en masses arrondies de la grosseur d'un pois. Il est extrêmement rare, dit Haüy, de rencontrer le cymophane sous des formes régulières. Parmi celles qu'il a déterminées, nous nous bornerons à décrire avec ce célèbre minéralogiste la plus simple (*fig.* 27). On y retrouve les pans M T de sa forme primitive; mais chacune des bases de cette dernière y est marquée par un double biseau dont les faces *l l* (*fig.* 28) naissent sur les bords B B (*fig.* 27). Leur inclinaison, soit sur l'une, sur l'autre, soit sur les pans adjacens T, est de 120°, ensorte que la forme primitive se trouve changée en celle d'un prisme hexaèdre régulier qui aurait pour base la face M et celle qui lui est opposée. Dans les cristaux qu'il a observés, ces bases étaient alongées parallèlement à deux de leurs bords, tels que G G, comme le représente la figure. La forme régulière la plus simple des cristaux de cymophane est donc un prisme à quatre pans, terminé à chaque sommet par deux faces disposées en forme de toit; on le trouve aussi cristallisé en prismes à huit pans, terminés par des sommets hexaèdres

Le cymophane est d'un vert d'asperge, tirant tantôt au gris jaunâtre et tantôt au gris verdâtre. Cette nuance peu agréable est relevée par un globule lumineux d'un blanc violâtre, qui se promène dans les divers points de la pierre au fur et à mesure qu'on la change de position : c'est ce caractère qui en fait le principal mérite; et c'est à cause de cela que Haüy le nomma *cymophane*, ou *lumière flottante*. Cette pierre est demi-transparente, cassante, à cassure couchoïde; elle raie le béril et le quartz, jouit d'une réfraction double, est électrique par le frottement et infusible au chalumeau; son poids spécifique est de 3,6 à 3,9 g. D'après Klaproth, elle est composée de :

Alumine	71,
Silice	18,
Chaux	6,
Oxide de fer	1, 5.

M. Beudant y regarde la chaux comme accidentelle.

Quoique le cymophane ait beaucoup de rapport avec la pierre de lune, ou feld-spath nacré, ainsi qu'avec le quartz

chatoyant, il est aisé cependant de le distinguer par sa dureté, qui est beaucoup plus grande que celle de ces deux substances.

On taille le cymophane assez facilement sur la roue de plomb imbibée d'émeril; ce n'est que difficilement qu'on le polit sur le cuivre. Celles qui sont transparentes sont taillées en facettes, et celles qui sont chatoyantes en cabochon. Leur emploi, comme pierres précieuses, est en bagues, boucles d'oreille, épingles. Quand la couleur de cette pierre tombe sur le *doré*, non seulement elle soutient la comparaison avec les plus belles topazes orientales, mais avec le diamant jaune même. Cette variété est très recherchée au Brésil.

DU RUBIS.

Rubis des Allemands, Rubis-spinelle des lapidaires, Rubis-spinelle octaèdre de Delisle, Spinelle de Gmelin, Rubis-balai de Kirwan.

A proprement parler, on ne doit comprendre sous le nom de rubis que le *rubis-spinelle* des lapidaires, à l'exclusion du *rubis oriental* et de ceux dits *du Brésil*, *de Boême*, *de Barbarie*, *de roche*, etc., qui sont des pierres différentes. Voyez pour le rubis oriental l'article *Saphir*; pour le rubis-balai et du Brésil, à celui *Topaze*; celui de Bohême, au *Quartz*; ceux de roche et de Barbarie, au *Grenat*, et le rubis faux au *Spath-fluor*, ou *chaux fluatée*.

Au Pégu, on donne le nom de rubis à toutes les pierres de couleur : ainsi, le saphir est chez eux un rubis bleu; l'améthyste un rubis violet, la topaze un rubis violet, etc.

Le rubis-spinelle se trouve en Sudermanie, dans une pierre calcaire primitive, ainsi que dans l'Inde, au Pégu et à Cananor, dans la province de Mysore et dans l'île de Ceylan. Sa forme primitive est une de celles sous laquelle il est le plus ordinaire de le rencontrer. Cette forme, qu'on voit figure 29, est l'octaèdre régulier, dont toutes les faces sont inclinées entre elles de 105° 28'. On en trouve aussi en tétraèdres parfaits ou modifiés, en une table épaisse équiangle à six côtés, en un dodécaèdre rhomboïdal, etc. On en trouve à Ceylan un grand nombre de petits cristaux isolés, dont plusieurs sont d'un rouge de rose foncé, dans

le sable d'une rivière qui vient des hautes montagnes de cette île, où ils sont entremêlés de zircons, de corindons, de grenats, de tourmalines, etc. Le rubis a l'éclat du verre; la cassure conchoïde, aplatie; il passe du translucide au transparent, raie le quartz et la topaze, et est rayé par le saphir : ce n'est donc point la pierre la plus dure après le diamant, comme l'a avancé Dutens. Il est cassant, à réfraction simple, tandis que la pierre dite rubis oriental a une réfraction double; son poids spécifique est de 3, 5 à 3, 8. La plus belle couleur du rubis est le rouge-pourpre donnant sur le rouge-cerise rosé : cette belle couleur est fort rare; on le trouve le plus souvent de couleur rouge tirant sur le verdâtre, rouge très pâle; il y en a aussi de bleus et de noirs, mais qui sont très peu recherchés. C'est à l'acide chromique que le rubis doit sa couleur rouge; il est donc évident que les nuances de cette couleur doivent être relatives aux proportions de cet acide dans cette pierre. Le rubis a une teinte opalescente ou laiteuse, surtout avant d'être taillé; il est fusible au chalumeau, mais avec addition de borax (sous-borate de soude). D'après M. Vauquelin, il est composé de :

Alumine	82, 47,
Magnésie.	3, 78,
Acide chromique	6, 18,
Perte	2, 57.

Le rubis a quelques rapports d'analogie avec le grenat, et surtout avec le saphir rouge; mais il diffère de ce dernier en ce qu'il est moins dur, comme nous l'avons déjà dit, et du premier, en ce que le grenat a une teinte noirâtre qui en altère toujours la couleur; leurs formes cristallines les caractérisent d'ailleurs assez.

La taille qui convient seule au rubis est le brillant à degrés, à haute culace et à table médiocre. Le lapidaire ne doit point lui donner trop d'étendue. La monture qui y est le mieux assortie est un cordon de petits diamans. Presque tous les rubis spinelle du commerce nous viennent de l'Inde roulés; on les taille en Europe.

On grave à présent sur cette pierre; il ne paraît pas que les anciens aient entrepris de le faire.

Il n'est guère possible de donner une règle pour éva-

luer le rubis spinelle; lorsqu'il est de première qualité et qu'il passe quatre carats, il vaut la moitié du prix d'un diamant du même poids.

VARIÉTÉS.

M. Lançon a présenté les diverses variétés de rubis; nous allons les transcrire.

1°. *Rubis spinelle ponceau.*

C'est le rubis véritable. Une pierre parfaite de cette couleur, de forme octogone, de 11 millimètres sur 9 de diamètre, vaut à Paris de 5 à 600 fr. Ce prix est bien plus élevé si cette couleur est écarlate ou carminée, et bien plus encore si elle tire au rose ou à la couleur du vin. Une pierre octogone de 15 millimètres sur 11 de diamètre, ou de 5 à 7 carats, vaut de 1,000 à 1,100 fr.

2° *Spinelle rubis, improprement nommé aussi rubis balais.*

Cette variété a une couleur rose avec une nuance de violet, et ordinairement avec un reflet laiteux ou girasol qui en diminue la valeur; elle est moins estimée que la précédente : c'est celle qui a le plus d'analogie avec le rubis d'Orient. Il y a cette différence de prix entre les nuances qu'un balais rubis rose, teint lie-de-vin, éclatant et pur, taillé en brillant, carré, de 10 millimètres, vaut 300 fr., tandis qu'une pierre semblable d'un rose clair n'est pas plus estimée de 20 fr.

3° *Spinelle vinaigre.*

Ce nom provient d'une teinte roussâtre se rapprochant de la couleur du vinaigre qu'a cette variété; ce défaut en diminue la valeur.

La *rubrielle*, ou petit rubis des joailliers, appartient à cette variété; il est d'un rouge pâle tirant sur le jaune : c'est l'espèce la moins recherchée, quoiqu'il prenne un très beau poli. On l'apporte du Brésil.

4° *Spinelle brun.*

Ce rubis est d'un rouge pâle enfumé, jaunâtre ou noirâtre, et d'un éclat très faible. Peu estimé.

5° *Rubis alamandine.*

On le nomme aussi *alabandine*, du nom d'*Alabanda*, ville de la Carie, dans l'Asie-Mineure, auprès de laquelle on le trouvait. Il paraît que c'est la pierre dont parle Pline, chap. 7, liv. 37. Cette pierre tient un milieu entre le rubis et l'améthyste, sans avoir, à beaucoup près, la dureté de l'une ni de l'autre. Elle est d'une couleur rouge tirant sur le pourpre.

Le prix des rubis, aux mines, est très varié, à cause qu'on ne peut faire cet achat qu'en cachette. Il n'a donc une valeur fixe que lorsque l'acquéreur est hors de tout danger. Il ne s'importe pas en Europe en grande quantité; il est toujours rare d'en trouver de 3 à 4 carats qui soient beaux. Les rubis se pèsent à un poids nommé *ratis*, qui correspond à 3 grains 5/8, ou environ 7/8 de carat. La *pagote vieille* est la monnaie courante du pays, elle équivaut à 7 fr. 50 cent. Tavernier indique les prix suivans :

1 rubis de . . .	1 ratis . . .	20 pagotes v.
id. . . de . . .	2 1/2	85
id. . . de . . .	3 1/4	185
id. . . de . . .	4 5/8	450
id. . . de . . .	5	525
id. . . de . . .	6 1/2	920.

Dès que le poids d'un rubis dépasse 6 ratis et qu'il est parfait, son prix commence à être arbitraire.

Quand les rubis sont taillés, Dutens les évalue à :

1 carat	240 fr.
2	960
3	3,600
4	9,600
5	14,400
6	24,000.

Les prix du rubis du Mogol est bien différent : ceux qui sont d'une belle couleur, étant de poids, peuvent être estimés ainsi :

de 9 à 10 carats	300
de . . 15	675
de . . 20	1200.

DES TOPAZES.

Nous comprendrons dans cet article la *topaze commune*, ou topaze proprement dite; le *rubis balais*; le *rubis du Brésil*, ou la *topaze brûlée*; la *topaze incolore du Brésil*; la *topaze jaune* du même pays; celle *de Saxe*, et l'*aigue marine orientale*, etc.

Ne font point partie de cette espèce de pierres la *topaze orientale*, qui est un corindon jaune, et les *topazes de Bohême* et *enfumées*, qui appartiennent au quartz, et qui sont d'une valeur bien inférieure aux topazes précédentes.

Caractère générique des topazes.

La topaze forme une partie constituante essentielle d'une roche primitive particulière, qui est un agrégat de topaze, de quartz et de schorl, et qui porte le nom de *roche-topaze*. Elle existe aussi en cavités drusiques dans le granit. On la trouve en masse roulée et en gros cristaux dans l'Aberdeenshire, en filons en Angleterre, ainsi que dans la Bohême, le Brésil, la Saxe, la Sibérie, le mont Ural, etc. Nous ne suivrons point ici la division établie par Jameson, ayant en vue d'être plutôt utiles que de paraître savans. Après le diamant, le corindon ou saphir, le rubis spinelle et le cymophane, la topaze est la pierre précieuse la plus dure : elle raie le quartz, jouit d'une réfraction double, devient électrique tant par le frottement que par la chaleur; elle a cela de particulier qu'elle conserve cette électricité pendant, dit-on, vingt-quatre heures, à moins que l'air ne soit humide. Elle se trouve en cristaux prismatiques et rhomboïdaux qui se clivent perpendiculairement à l'axe du prisme, qui est toujours situé longitudinalement. Son poids spécifique est de 3, 4 à 3, 6. Ses couleurs varient à l'infini et constituent la plupart plusieurs espèces; mais la couleur jaune est la plus estimée : les autres nuances sont le blanc, le violet, le bleu, le verdâtre, etc. Par l'action de la chaleur, quelques-unes de ces couleurs changent ou se détruisent; ainsi, celles de Saxe se décolorent en entier; celles du Brésil, de rousses, deviennent roses, etc. Nous allons faire connaître les plus connues et les plus estimées.

Topaze commune.

Couleur quelquefois d'un jaune vineux, mais, en géné-

ral, d'un jaune sans teinte de rose ni de violet; c'est la moins estimée et la plus répandue; très éclatante, transparente, à réfraction double; plus dure que le quartz; en cristaux tétraèdres diversement modifiés; à cassure, en petit conchoïde.

Topazes du Brésil et de Saxe.

Les topazes du Brésil offrent diverses nuances de couleurs qui constituent autant d'espèces. Les principales sont le blanc, le jaune foncé, le jaune rougeâtre, le jaune verdâtre, le bleu, etc. Nous allons énumérer celles qu'on distingue dans le commerce.

1° *Topaze incolore du Brésil.*

Cette espèce est nommée par les lapidaires *goutte-d'eau*. On l'extrait de *Minas-Novas*, au Brésil; on en trouve aussi à la Nouvelle-Hollande, en Sibérie, aux monts Ourals, etc. Taillée et polie, elle a l'éclat et l'aspect du diamant. On se rappelle que naguère il en fut vendu à des joailliers de Paris pour des diamans, et que le vendeur fut condamné correctionnellement. L'Académie royale des Sciences déclara que c'étaient des topazes du Brésil. Il eût été facile aux joailliers de s'en convaincre d'après cette propriété seule que les diamans rayant tous les corps, ces topazes blanches sont rayées également par lui, et ne sont pas combustibles, autre différence bien caractéristique.

2° *Topaze jaune foncée du Brésil.*

Celle-ci est beaucoup plus estimée que la topaze commune dont nous avons déjà parlé.

3° *Topaze orangée.*

Celle-ci est beaucoup plus estimée; elle est très recherchée pour les parures garnies de diamans.

4° *Topaze jonquille.*

Cette topaze est très rare; on rencontre parfois cette nuance parmi celles du Brésil.

5° *Topaze jaune rougeâtre.*

C'est le rubis balais des lapidaires, suivant Brard; nous croyons cependant, avec Lançon, que c'est le suivant.

6° *Topaze rouge pourpré.*

Celle-ci a la couleur violette du *rubis spinelle balais*.

7° *Topaze jaune pâle de Saxe.*

Peu estimée.

Outre les topazes nous avons .

Les *topazes violettes*, qu'on nomme rubis du Brésil ;

La *topaze bleu verdâtre*, qui est confondue avec le béril ; c'est l'aigue marine orientale des lapidaires. Celle qui est d'un bleu plus éclatant a été confondue avec le saphir oriental et l'aigue marine du Brésil.

Les *topazes brûlées* qui doivent leur couleur à l'action de la chaleur.

Il est des lapidaires qui les confondent avec le rubis balais, ou qui, avec connaissance de cause, leur donnent ce nom.

Les *topazes de Saxe* sont d'un jaune pâle et sont peu recherchées ; par l'action du feu elles se décolorent entièrement ; il suffit de les frotter légèrement pour y développer une électricité qui persiste plusieurs heures. Cette topaze est caractérisée par une couleur jaune blanchâtre, ou un jaune peu intense ; elle est moins dure et a moins d'éclat que les autres topazes.

Topaze de Sibérie. Celle-ci est blanchâtre ou bien d'un blanc bleuâtre ou verdâtre. Elle est souvent en cristaux limpides, très éclatans, ou en cailloux roulés ; elle donne à la taille de très belles pierres, qui sont cependant moins estimées que celle du Brésil. On en trouve aussi en Silésie dites *enfumées*.

La valeur des topazes, même des plus belles, a beaucoup diminué ; celles du Brésil se taillent en carré ou en ovale, à degrés mariés à de petites facettes ; elles n'ont quelque valeur que lorsqu'elles pèsent plus de trois carats ; au-dessous de ce poids, on les vend ordinairement par parties et quelquefois au carat, si elles sont très belles. Une topaze orangée, taillée et carrée, ayant huit lignes de diamètre, vaut de 240 à 300 fr. Une topaze d'un beau violet, soit naturelle ou brûlée, et d'une égale grandeur et beauté, aurait une valeur double. On en trouve au Brésil, à Serra-do-Frio, qui pèsent jusqu'à trois onces.

Composition.

Klaproth et Berzelius ont analysé la topaze; on verra que ces analyses ne sauraient rendre compte de leur différence de dureté et d'éclat, etc.

	Topaze du Brésil.		Topaze de Saxe.		
Alumine.	58, 38	—	57, 45 autre		59
Silice.	34, 01	—	34, 24	—	35
Acide fluorique.	7, 79	—	7, 54	—	5
	100, 18		99, 54		99
	Berzelius.		Klaproth.		

M. Lançon dit que les analyses faites avec le plus grand soin donnent sur 100 parties.

Alumine	25
Silice	22
Phtore	53

Cette analyse est bien inexacte; nous ne croyons pas qu'elle soit due à aucun chimiste connu.

Topazes remarquables.

Une des plus grosses topazes connues est celle qui fait partie de la collection minéralogique du muséum d'histoire naturelle; elle pèse 4 onces 2 gros; elle est verdâtre et de l'espèce que les lapidaires nomment aigue marine orientale.

Il en existe aussi d'autres à la Bibliothèque royale; l'une, qui est blanche, représente, en regard, Philippe II et don Carlos; et l'autre, qui est fort grosse et d'un jaune bien marqué, représente un Bacchus indien.

Prix des topazes d'Orient.

Les joailliers pèsent ordinairement les topazes d'Orient pour en déterminer la valeur; néanmoins ils finissent par les estimer à l'œil, selon la beauté de leur couleur, celle de leur étendue et la régularité de leur taille. Dutens croit qu'on peut évaluer le premier carat à 16 francs; pour les autres il suit la règle de Tavernier; ainsi, d'après cette règle, les topazes de

4 carats	256
6	576

8	1024
10	1600
12	2304

M. Caire fait observer, avec juste raison, que cette valeur est portée trop haut; il réduit le premier carat au prix de 12 fr., ce qui fait une diminution de 25 pour cent, que nous trouvons même trop faible à cause de la diminution qu'ont éprouvée les pierres.

Topaze factice.

Comme pour toutes les autres pierres précieuses, l'art a tâché d'imiter la nature, et ce n'est point sans quelques succès. Voici la principale recette connue :

℞ Bonne céruse en poudre.	Parties égales.
Cailloux calcinés et pulvérisés.	

On fait fondre dans un bon creuset, et l'on obtient un beau cristal bien net et bien transparent, dont la couleur imite la topaze, et qu'on taille de la même manière.

Autre.

Strass.	1 once	6 gros.	
Verre d'antimoine.	»	»	43 grains.
Pourpre de Cassius.	»	»	1

Si la fusion n'est pas bien conduite, le cristal est opaque; on l'emploie alors à faire des rubis.

Autre.

Sable blanc lavé dans l'acide hydro-chlorique et dans l'eau.	100
Minium.	145
Potasse calcinée.	32
Borax calciné.	9
Oxide d'argent.	5

Faites fondre ensemble.

Emeraude; smaragdus des anciens, smaragd des Allemands.

Les pierres précieuses qui constituent cette espèce, sont : l'*émeraude* dite *du Pérou*, le *béril* et l'*aigue marine*.

On ne doit point comprendre ni ranger dans la même classe l'*émeraude du Brésil*, l'*orientale*, la *fausse*, la *primitive*, celle *de Carthagène*, celle *de Morillon*, l'*aigue marine orientale*, le *béril bleu*, etc.

L'émeraude se trouve au Pérou, à Connecticut, dans l'Amérique septentrionale; aux monts Ourals et Altaï, à Zabara, dans la Haute-Egypte; à Odon-Tschelon, en Sibérie; à Fimbo, Brodbo, en Suède; en France, à Chanteloube, près de Limoges; à Marmagne, près d'Autun, etc. C'est le granit graphique qui paraît être le gîte spécial de l'émeraude, puisque c'est dans cette roche qu'on le rencontre dans le plus grand nombre de localités; cependant, le mica-schiste et les roches subordonnées en contiennent aussi. C'est dans un gissement semblable qu'on le trouve dans les montagnes de Salzburg et à Zabara.

L'émeraude n'a pas une grande dureté, à peine raie-t-elle le quartz; sa cassure est vitreuse, brillante et ondulée; elle est en cristaux prismatiques hexaèdres, simples ou modifiés de diverses manières, avec des stries longitudinales qui, lorsqu'elles sont trop profondes, donnent à ce prisme l'apparence d'un cylindre cannelé; sa réfraction est double; ses couleurs, le vert de diverses nuances, le jaune de miel et le blanc; mais le vert paraît la couleur la plus recherchée, et celle qui constitue leur principale valeur: son poids spécifique est de 2,7; soumise à l'action du chalumeau, elle se fond en un verre blanc. Voici les variétés les plus estimées:

1° *Émeraude verte, ou émeraude noble, émeraude du Pérou des lapidaires.*

Cette émeraude, la plus belle et la plus estimée de toutes, provient de la vallée de *Tunca* au Pérou, entre les montagnes de la Nouvelle-Grenade, et celles de Pophyan dans la juridiction de *Santa-Fé;* il en existe aussi une mine à Mantua qui est épuisée. Les émeraudes qu'on y trouvait étaient, ainsi que celles de la vallée de Tunca, connues sous le nom d'*orientales* ou de *vieille roche*. Il est douteux qu'avant la découverte du Nouveau-Monde, on connût cette espèce d'émeraude; voyez à ce sujet le *Traité des Pierres précieuses* de Brard. C'est probablement à des jaspes verts en masses qu'on doit attribuer la nature

des obélisques et des colonnes dont parlent Théophraste et Pline dans son histoire naturelle, liv. 37. MM. d'Augny, d'Acosta, Dutens sont de l'avis de ceux qui soutiennent qu'elle n'était pas connue en Europe avant la découverte du Nouveau-Monde.

L'émeraude du Pérou est d'un beau vert de pré pur, d'un beau velouté qu'on chercherait en vain dans les autres pierres précieuses; sa couleur est due à l'oxide de chrome; elle est composée de :

Silice.	64	5
Alumine.	16	»
Glucine.	13	»
Chaux.	1	6
Oxide de chrome. . .	3	2
Eau.	2	»
	100	3

2° *Émeraude vert pâle, ou aigue marine des lapidaires.*

Cette émeraude se trouve, d'après M. Brogniart, en *Daourie*, sur les frontières de la Chine, dans les monts Altaï, en Sibérie, aux monts Ourals, au Brésil, etc. Sa couleur est d'un vert pâle ou tendre; souvent on y rencontre des glaces et des jardinages qui en diminuent la valeur. Celle de Sibérie est composée de :

Silice.	68
Alumine.	15
Glucine.	14
Chaux.	2
Fer.	1
	100

M. Thénard regarde l'émeraude comme un composé de :

Silicate d'alumine. . . .	52
Silicate de glucine. . . .	48

Et, d'après les constituans de ces deux sels, de :

Silice.	68
Alumine.	18
Glucine.	14
	100

3° *Émeraude vert bleuâtre, béril des lapidaires.*

D'après Pline (1), il est évident que les anciens connaissaient cette pierre, et qu'on la tirait de l'Inde.

4° *Émeraude bleu de ciel.*

C'est aussi un béril.

5° *Émeraude jaune de miel, émeraude miellée des lapidaires.*

Elle se trouve principalement en Sibérie, où elle est connue sous le nom de chrysolite; sa couleur est d'un jaune qui n'est pas pur; aussi est-elle peu estimée et peu employée. On en trouve aussi deux autres, l'une de couleur *jonquille*, et l'autre couleur *paille;* ce sont aussi deux bérils.

6° *Émeraude blanche.*

Nous ne l'avons trouvée qu'indiquée dans les auteurs, sans aucune autre indication.

7° *Émeraude chatoyante.*

Celle-ci, par sa couleur, ne diffère souvent en rien de l'émeraude du Pérou; mais sa transparence se trouve altérée par un grand nombre de petites facettes parallèles qui font naître un reflet chatoyant. Cette espèce, qui ne paraît être qu'un accident de l'émeraude noble, provient de la Haute-Egypte, du Mont Zabara.

---

(1) *Histoire naturelle*, liv. 37.

Vu leur peu de dureté, les émeraudes sont aisées à tailler; on les polit avec facilité sur la roue d'étain; par ce moyen, on s'oppose à l'augmentation des fentes dont bien souvent elles sont pénétrées. On les taille en degrés. Elles sont fort estimées en parures de diverses sortes. Ainsi, la belle émeraude, dite noble ou du Pérou, produit le plus bel effet quand elle est entourée de diamans.

Prix des émeraudes.

L'on sait que l'émeraude offre plusieurs variétés plus ou moins recherchées; leur valeur est donc relative à leur état de perfection. La plus belle, comme nous l'avons déjà dit, est celle du Pérou; elle doit sa belle couleur verte à l'oxide de chrome; son prix est très élevé quand sa teinte est très belle, qu'elle est veloutée et sans défaut. On pourra se faire une idée approximative de quelques-unes de leur valeur par le prix que furent vendues celles du cabinet de M. Drée; ainsi

Une émeraude très belle de 4 grains vaut de 100 à 120 fr.

Une émeraude de 2 carats vaut 240 fr.

Une émeraude de 15 grains, d'une belle teinte veloutée, vaut 1,500 fr.

Une émeraude de 24 grains fut vendue 2,400 fr.

En général, ces émeraudes du Pérou se vendent au carat dans le prix de 50 centimes à 100 fr.; sans doute que les premières sont des quartz ou des jaspes verts. Dutens dit que les petites émeraudes pures se vendent environ 24 fr. le carat.

Les émeraudes dites *morillons* sont les rebuts et des fragmens d'émeraude. Les plus belles émeraudes sont celles qui sont extraites de la vallée de Tonka, près de Santa-Fé, au Pérou, et celles de Popayan.

Le prix de l'émeraude aigue marine est bien inférieur à celui des belles émeraudes; elles ont même besoin d'avoir un assez grand volume. Celles qu'on taille ordinairement sont d'un vert bleuâtre ou d'un bleu verdâtre, d'une teinte uniforme et d'un vif éclat. Les variétés qui sont d'un beau bleu (béril bleu) sont plus recherchées et ont un prix plus élevé. Mais, en général, une aigue marine d'environ

25 carats ne se vend pas au-delà de 30 à 36 fr., encore faut-il qu'elle soit bien taillée et sans défauts. Ceci ne s'accorde guère avec l'évaluation donnée par Dutens. D'après lui, une émeraude d'un carat et demi peut valoir 120 fr., de 2 carats, 240 fr. Boëce de Boot estime une émeraude parfaite, de quelque grandeur qu'elle soit, la quatrième partie du prix d'un diamant à poids égal. Savary évalue une émeraude de 8 carats, environ 500 fr., etc. Il faut que la valeur de cette pierre ait bien peu diminué depuis, si nous comparons ces prix à ceux que nous avons indiqués d'après MM. Beudant, Lançon, etc. La valeur des petites est moindre. La plupart de celles qu'on trouve dans le commerce proviennent de la Russie.

On monte les émeraudes à jour, quand leur teinte est belle et franche; on les monte au contraire au paillon (ce moyen est mauvais; il vaut mieux les monter sur noir) quand la couleur est faible, lorsqu'elles sont minces, ou bien quand on se propose d'assortir autant que possible toutes les pierres d'une parure. A la lumière, l'émeraude perd une partie de son éclat; on le lui rend par un entourage de diamans, qui réfléchissent sur cette pierre une portion de celui qu'ils répandent.

Opinion de quelques peuples sur l'émeraude.

Dans les temps de superstition, on attribuait des vertus surnaturelles à l'émeraude. Ainsi, l'on assurait qu'une de ces pierres suspendue au cou préservait de l'épilepsie et dissipait les terreurs paniques. Une autre propriété aussi merveilleuse, c'est qu'il suffisait de la fixer sur la cuisse d'une femme en mal d'enfant pour hâter sa délivrance, tandis qu'elle la retardait si on la plaçait sur le ventre. Enfin, elle avait des propriétés miraculeuses pour conserver la chasteté, découvrir l'adultère, guérir les morsures venimeuses, préserver des attaques des démons, etc., etc. Au Pérou, dans la vallée de Mantu, les indigènes, d'après La Vega, adoraient, sous le nom de *déesse-émeraude*, une de ces pierres qui avait la grosseur d'un œuf d'autruche : on ne la montrait au peuple que les jours de grandes solennités. Les prêtres de cette matérielle déesse avaient trouvé un moyen fort adroit, fort peu coûteux, d'accaparer ces pierres précieuses; ils avaient persuadé aux Péruviens que c'était faire un acte très agréable à la *déesse-émeraude* que de consa-

crer sa fille à son culte; de sorte que, dans les jours de grandes fêtes, on accourait de toutes parts au temple pour offrir à la déesse des émeraudes : par ce moyen, ils en amassèrent un grand nombre, dont les Espagnols s'emparèrent lors de la conquête du Pérou : quant à la mère, ou à la déesse, les prêtres l'emportèrent; on n'a jamais pu la découvrir depuis.

Émeraude factice.

Strass	1 once.
Oxide de cuivre précipité de son nitrate par la potasse	4 grains.

Faites fondre ensemble, et vous obtiendrez un cristal imitant l'émeraude par sa jolie couleur verdâtre.

Autre de M. Bastenaire Daudenart.

Sable blanc lavé dans l'acide hydro-chlorique et l'eau	10
Minium	15
Potasse blanche calcinée	3
Borax calciné	2
Oxide jaune d'antimoine	0, 5
Oxide de cobalt pur	0, 1.

Faites fondre : la couleur verte provient du mélange du jaune de l'antimoine avec le bleu de cobalt.

Autre du même.

Sable blanc, préparé comme ci-dessus . .	10
Minium	15
Potasse calcinée	5
Borax calciné	2
Oxide vert de chrome	0, 25.

On peut varier les nuances en augmentant ou diminuant les proportions des oxides colorans.

DES GRENATS.

Werner a divisé les grenats en précieux et communs;

Jameson en a fait trois espèces : le grenat *pyramidal*, le *dodécaèdre* et le *prismatique*; M. Beudant en a fait quatre sous-espèces : les *grenats de fer*, *de manganèse*, *de chaux et de fer*, *de chaux*. Mais, comme nous sommes forcés de suivre une marche moins savante, et plus en harmonie avec les connaissances commerciales déjà acquises, nous n'admettrons aucune classification, cherchant à être utiles avant de paraître savans. Nous dirons donc que, sous ce titre de *grenats*, on range non seulement les grenats du commerce, mais encore la hyacinthe, la vermeille et l'escarboucle. Le grenat est assez dur pour rayer le quartz; il jouit d'une réfraction simple, et agit sur l'aiguille aimantée; son poids spécifique est de 3, 55 à 4, 19; fondu au chalumeau, il donne un émail noirâtre. Voici les principales espèces.

Grenat précieux, noble, oriental ou syrien; grenat pourpré; grenat de fer de Beudant.

Ce grenat se rencontre dans les roches et dans des couches métallifères primitives en Allemagne, en Ecosse, en France, dans la Laponie, la Saxe, la Suède, etc.; les plus recherchés sont ceux de Syrian, au Pégu. Il est quelquefois en masse, parfois disséminé, mais le plus souvent en grains arrondis et cristallisés, soit en dodécaèdres rhomboïdaux (forme primitive), soit en dodécaèdres tronqués sur tous les bords, soit en une pyramide tétraèdre rectangulaire, ou bien en une double pyramide aiguë, à huit pans et à surface lisse. Couleur rouge foncé, tirant quelquefois sur le bleu; quand elle tire sur le violet, elle est très recherchée, surtout quand cette nuance est veloutée : son prix est alors aussi élevé que celui du saphir; à l'extérieur, peu éclatant, et beaucoup à l'intérieur; translucide ou transparent, réfraction simple; raie le quartz; cassant, cassure conchoïde. Poids spécifique, de 3, 8 à 4, 2.

Composition, d'après Thénard :

Silicate d'alumine . .	39	Silice	38
Silicate de fer . . .	61	Alumine. . . .	20
		Oxide de fer . .	42
	100		100.

Cette analyse, à 1,80 d'oxide de manganèse près, est analogue à celle qu'en a donnée Berzélius. On taille le grenat pour en faire des bagues, etc.

Grenat rouge coquelicot.

Il est également connu sous le nom de *grenat de Bohéme*, *grenat pyrope*, *hyacinthe la belle* et *escarboucle des lapidaires* (*améthytizontas* de Pline).

Ce grenat est d'un rouge sanguin très vif; il est presque aussi dur que le précédent, quoiqu'il soit moins estimé. On le taille ordinairement en cabochon; sa couleur paraît alors plus vive et plus uniforme.

Grenat cramoisi.

Cette variété porte aussi les noms de *grenat noble*, *grenat vermeil*, ou *la vermeille*; c'est mal à propos que certains lapidaires le nomment aussi *grenat syrien*. Celui-ci est d'une belle couleur cramoisie plus ou moins forte, tirant quelquefois sur le vineux; il est assez éclatant et estimé. Le rubis des Carthaginois paraît être le grenat.

Grenat orangé.

C'est le *grenat hyacinthe* des lapidaires.

Grenat commun, grossulaire, grenat de chaux de Beudant.

On le rencontre en masses, ou bien disséminé dans des cavités drusiques, ainsi qu'en couches dans le schiste micale, argileux, et dans le trap primitif, en Irlande, en France, en Norwège, etc.; il est quelquefois en cristaux analogues à ceux du grenat précieux. Ses couleurs sont le brun, le vert, ou le rougeâtre; il est plus ou moins translucide, plus ou moins éclatant, à cassure inégale, à grains fins, moins dur et plus fusible que le grenat pourpré. Son poids spécifique est de 3,3 à 3,7. Il est composé de :

Silice	38	41
Alumine	20,2	22
Chaux	31,3	37
Oxide de fer	10,5	
	100	100.
	Vauquelin.	Beudant.

Grenat mélanite.

On le trouve dans le basalte de Bohême, à Frascati, etc. Il est quelquefois en grains arrondis, mais le plus souvent en dodécaèdres rhomboïdaux tronqués sur les bords; sa cassure est imparfaitement conchoïde, sa couleur d'un noir de velour opaque; il est éclatant, aussi dur que le quartz, d'un poids spécifique égal à 3,73. Il est composé de

Silice.	35
Alumine.	6
Chaux.	32,5
Oxide de fer.	25,25
Oxide de manganèse. . .	0,4.

Les grenats offrent une foule d'autres variétés, soit de structure de cristaux, soit de couleur; il en est même qui offrent à la lumière des reflets étoilés de quatre à six rayons : on le nomme *grenat astérie;* il en existe aussi d'*aventurinés*. Ceux qui sont *verts*, *noirs*, *brunâtres* ne sont point montés en bijoux; ceux qui ont de belles teintes rouges diverses sont taillées en perles, en cabochon; on en faisait autrefois des colliers; ils sont peu estimés. Il n'y a que les grenats d'un beau violet velouté, tels que le *grenat syrien*, qui soient d'un prix élevé. Un grenat de cette espèce, de forme octogone, de 8 lignes 1/2 sur 6/12 fut vendu chez M. Drée, 3,550 fr. Un grenat rouge de feu, de Ceilan, ovale, de 11 lignes sur 7, fut vendu 1,003 fr. Les grenats d'hyacinthe sont aussi fort chers, quand ils ont une teinte canelle d'un beau velouté et qu'ils sont parfaits; ils proviennent du Ceilan. Les joailliers emploient assez souvent des grenats d'une moindre valeur, comme celui de Bohême ou pyrope; les plus beaux sont taillés à degrés, ils valent de 150 à 250 fr., lorsqu'ils ont des teintes pures ou des grandeurs précitées. D'autres moins beaux sont taillés en cabochon. Pour relever leur teinte, en diminuant la trop grande intensité de couleur, on les *chève* en dessous. Cette opération consiste à les creuser en dessous, et à y appliquer une feuille d'argent. Ce procédé est très ancien : Pline en a parlé (1). On emploie le grenat pour des bijoux,

(1) *Histoire naturelle*, liv. 37.

des chapelets, des colliers, bracelets; on y grave dessus avec beaucoup de succès; ainsi la belle tête du chien Syrius, si connue des gens de l'art, a été gravée sur un superbe grenat par Coli.

Grenats factices.

Strass.	1 once
Pourpre de Cassius.	quelques grains.

Le cristal obtenu par la fusion, imite très bien le grenat. Suivant les doses de l'oxide d'or, on obtient des nuances diverses; si elle est trop forte, on a le faux rubis.

Les grenats ont une teinte sombre et rembrunie qui obscurcit leur couleur et leur sert de caractère, pour les distinguer des autres pierres précieuses de même couleur.

Phénomènes particuliers que présentent certains grenats.

Je joins ici la description d'un effet curieux de lumière que présente quelquefois le grenat, mais que je n'ai pas mis au rang des caractères distinctifs de cette pierre, parce qu'il n'a lieu que quand elle a été taillée d'une certaine manière. Dans la notion que j'ai donnée du dodécaèdre rhomboïdal, qui est sa forme primitive, j'ai dit qu'on pouvait faire prendre à ce dodécaèdre différentes positions, sous chacune desquelles six de ses faces étaient situées comme les pans d'un prisme hexaèdre régulier.

Maintenant, si nous concevons qu'à l'aide de deux coupes transversales faites parallèlement aux bases supposées de ce prisme, on ait détaché du dodécaèdre une lame hexagonale, elle sera susceptible d'offrir le phénomène dont j'ai parlé. Pour l'observer, on prend cette lame par les bords entre deux doigts, et on la place entre l'œil et une bougie allumée, de manière qu'elle tourne vers elle une de ses grandes faces. A l'instant, on voit paraître de longues traînées de lumière qui forment une étoile à six rayons inclinés entre eux, sous des angles de 60° Le point d'où partent ces rayons est au centre de la flamme de la bougie. Si l'on fait tourner la lame de grenat, on voit les rayons de l'étoile faire en même temps des mouvemens de rotation autour du centre. Les directions de ces rayons

diffèrent de celles qui ont lieu dans l'astérie, en ce qu'elles tendent vers les angles de la lame hexagonale, ce qui s'accorde avec l'assortiment des particules dont le dodécaèdre est composé, ainsi qu'on le démontre par la théorie.

Hyacinthe.

Sous le nom de hyacinthe, on comprend seulement le zircon ou jargon de Ceilan. Les hyacintes de *Ceilan*, les hyacinthes *orientale* (1), *occidentale* (2), *miellée* (3), la *belle* de *dissentis* (4), *brune des volcans* (5) et de *compostelle* (6) appartiennent à d'autres espèces.

Les zircons ou jargons sont ordinairement en cristaux prismatiques rectangulaires, terminés par des sommets tétraèdres et dérivant d'un prisme carré; ils raient difficilement le quartz, ont une réfraction double, un aspect gras qui tire sur le métallique, une couleur qui est ordinairement d'un brun rougeâtre, quoiqu'il y en ait d'incolores, de bruns, de verdâtres, etc.; ils sont infusibles; ils se décolorent au chalumeau; leur poids spécifique est de 4,4. D'après M. Vauquelin, ils sont composés de

Silice.	31
Zircone.	66

Les zircons offrent plusieurs variétés; voici les deux principales :

1° Le zircon-jargon ou jargon de Ceilan.

Cette pierre existe dans l'Inde, dans le royaume de Pégu, dans la rivière de Kirtna, au nord de Madras, et surtout dans l'île de Ceilan. Il s'y trouve roulé parmi le sable des rivières et mêlé avec des tourmalines, des gre-

(1) C'est un saphir orangé.
(2) C'est une topaze safranée.
(3) Autre topaze jaune de miel.
(4) Ces deux dernières sont deux variétés de grenat.
(5) C'est une idocrase.
(6) Quartz rouge cristallisé; c'est celui qu'on employait en pharmacie pour la confection d'hyacinthe.

nats, des saphirs, etc. Les couleurs diverses sont le gris, plus ou moins blanchâtre ou jaunâtre, le vert plus ou moins intense, le blanc pur ou moins jaunâtre, le bleu, le brun foncé, le rouge, etc. Il n'est pas rare de trouver des cristaux qui offrent plusieurs de ces teintes; nous ajouterons à cela que ces couleurs, au lieu d'être vives, ont au contraire un aspect terne.

Les hyacinthes naturellement blanches ou bien décolorées par le feu, sont improprement nommées *diamans bruts*, et ont été quelquefois vendues pour des diamans de moindre valeur. Pour les distinguer, Klaproth conseille d'y verser une petite goutte d'acide hydro-chlorique, qui produit une tache matte sur le point où elle a été mise, tandis que le diamant ne change point.

2° *Le zircon-hyacinte, hyacinte de Ceilan.*

Cette variété se trouve principalement à Ceilan, dans plusieurs parties de l'Inde, etc. En France, dans le ruisseau d'Expailly, etc. La couleur de celle-ci est généralement d'un rouge ou d'un brun jaunâtre orangé; ce n'est que lorsque cette teinte est rouge, qu'on la nomme hyacinthe de Ceilan; on en trouve aussi de bleuâtres et de verdâtres; parce que toutes les couleurs se détruisent par l'action du feu; alors ces pierres deviennent ou blanches ou d'un gris tendre. L'éclat des cristaux de cette hyacinthe sont beaucoup plus vifs que ceux de la précédente, et leur forme plus nette.

Les hyacinthes sont peu estimées et peu employées comme pierres précieuses; un très beau jargon, d'un vert olive pur, octogone, de 12 millimètres en carré, vaut environ 100 fr., s'il est jaune serin ou citron, ou presque incolore, sa valeur ne va pas au-delà de 20 à 30 fr. A la vente de M. Drée, un jargon vert olive de 5 lignes 1/3 sur 4 1/2 n'a été vendu que 87 fr.

Les tailles les plus convenables pour le jargon sont celles à degrés, et en poire facettée sur la taille.

HYACINTHE LA BELLE.

Kaneelstein de Werner, hyacinthe d'Haüy.

C'est dans cette espèce, dit Haüy, que viennent se ranger, sinon toutes les pierres qui se débitent sous le nom

d'*hyacinthes*, au moins une partie d'entre elles. Le clivage de cette pierre indique, pour sa forme primitive, un prisme droit à base rhombée, dans lequel l'inclinaison de M sur M, est de 102° 40', et celle de l'une ou l'autre sur la face latérale adjacente derrière le prisme, est de 77° 20'; cette forme est incompatible avec celle du zircon et du grenat, deux substances auxquelles l'essonnite a été successivement réunie. Elle est d'ailleurs moins dure, moins pesante et moins éclatante que ces deux pierres, ce qui a porté Haüy à lui donner le nom d'*essonnite*, dont le sens est *moindre*, *inférieur*. Malgré cela, l'essonnite est d'un prix qui, d'après Lançon, vaut trois fois plus que le jargon, sans doute à cause de la richesse de ses couleurs; on grave sur les hyacinthes; à Genève, on l'emploie pour servir de support aux pivots de certaines montres de prix.

SAPHIR D'EAU.

Dichroïte de M. Cordier, cordiérite de Beudant, iolite, etc.

Cette pierre se trouve en Bavière, en Espagne, à Ceilan, etc. (c'est cette dernière qu'on nomme saphir d'eau dans le commerce); dans des roches de mica-schiste, en place ou dans des fragmens de ces roches découvertes des débris ignés; elle est en petits nids vitreux et quelquefois cristallisée en prismes à six ou à douze pans, modifiés parfois sur les arêtes des bases; sa couleur la plus ordinaire est le violâtre, et son poids spécifique est de 2,56. On avait regardé le dichroïte comme un quartin bleuâtre; son analyse a démontré qu'elle était composée de

Silice.	52
Alumine.	37
Magnésie.	11

Peu recherchée; elle se taille comme l'émeraude et se polit avec le tripoli sur l'étain. A la vente de M. Drée, une de ces pierres de 10 lignes sur 8, s'est vendue 160 fr.

Euclase.

Se trouve au Brésil et au Pérou, d'où elle fut portée par Dombey. On ne la trouve qu'en cristaux, dont la forme

primitive est le prisme droit à bases rectangles; le plus souvent elle est en prismes à quatre faces obliques, striés en longueur et à bords diversement tronqués. Sa couleur est d'un vert de diverses nuances et quelquefois d'un bleu de ciel; sa réfraction est double; elle est électrique par le frottement frangile, d'un éclat vitreux, à cassure un peu conchoïde, rayant le quartz, d'un poids spécifique égal à 2,9, à 3,3. Exposée au chalumeau, elle perd sa transparence et se fond en émail bleu. Composition d'après Vauquelin :

Silice.	36
Alumine.	23
Glucine.	15
Oxide de fer.	5
Perte.	21
	100

PIERRES PRÉCIEUSES NE RAYANT PAS LE QUARTZ.

Nous venons de faire connaître les pierres précieuses les plus belles, les plus estimées et les plus dures; toutes raient le quartz. Celles que nous allons examiner, ne jouissent pas de cette propriété et sont bien moins recherchées, et bien moins estimées que les précédentes. Nous allons présenter leur énumération, en commençant par le quartz lui-même.

Du quartz et de ses variétés.

De temps immémorial, le silice ou oxide de silicium est connu sous le nom de *cristal de roche*, *quartz*, *silex*, *petrosilex*, *pierre à fusil*, *grès*, *terre vitrifiable*, etc., suivant son degré de pureté, sa couleur, sa transparence, etc. Cette terre forme seule ou est partie constituante d'un genre de substances pierreuses, particulières, qui ont pour signes caractéristiques d'être fort dures, de faire feu au briquet, et de donner, par la fusion avec les alcalis, des produits vitreux (1).

(1) Les pierres vitrifiables ou siliceuses peuvent quel-

Dans les roches de première formation ou primitives, la silice, avec le mica et le *feld-spath laminaire*, forment le granit, qui est la couche qui se rapproche le plus du noyau de la terre; elle est aussi un des principes constituans du *gneiss*, du *schiste micacé* ou *mica-schiste*, du *porphyre ancien*, du *trapp primitif*, et de la plupart des autres roches primitives. Seul, le quartz forme la neuvième espèce des roches de première formation de Werner. Il est alors en petites couches, presque toujours blanc, rarement stratifié; il contient quelquefois du mica, qui lui donne une structure schisteuse, etc. Dans les roches secondaires ou stratiformes, la silice est un des constituans du *grès rouge ancien* et de la plupart des autres grès. Dans les terrains primitifs et intermédiaires, le quartz est en couches plus ou moins considérables; dans les fentes de ces mêmes rochers on le trouve en très beaux cristaux prismatiques, terminés par un sommet hexaèdre. Ces cristaux sont souvent très gros, très beaux, et presque toujours très purs et très blancs; quelquefois ils sont diversement colorés par des oxides métalliques : c'est dans ce dernier état que la silice est la base de toutes les pierres précieuses connues sous le nom de *gemmes*, si l'on en excepte cependant le *diamant*, le *saphir* et le *spinelle*. Il y a tout lieu de croire que la cristallisation de la silice est due à sa solution dans l'eau (1), car les molécules siliceuses, qui

---

quefois être confondues avec les carbonates et sulfates calcaires cristallisés. Voici la manière de les reconnaître : 1° Les silex font feu au briquet, et ne font point effervescence avec les acides; 2° les carbonates calcaires, ou *pierres à chaux*, ne font point feu au briquet, et font effervescence avec les acides; 3° les sulfates de chaux, ou *pierres à plâtre*, ne font ni feu au briquet, ni effervescence avec les acides. Exposés à l'action de la chaleur, ils perdent leur transparence, et se réduisent en une poudre blanche, qui est le sulfate calcaire, lequel a perdu une grande partie de son eau de cristallisation.

Quant aux pierres ou terres alumineuses, elles happent à la langue. Les magnésiennes sont grasses au toucher. Ces notions nous ont paru utiles au verrier pour la distinction des terres qu'il pourrait découvrir.

(1) On regarde la silice comme étant insoluble dans

ne sont unies que dans un simple état d'agrégation, donnent lieu à des pierres non transparentes et d'un grain plus ou moins fin, telles que les grès divers, le sable siliceux, etc. (1)

Comme la silice est une des parties les plus essentielles de l'art du verrier et du fabricant de glaces, on nous pardonnera de nous être étendu sur ce sujet, et d'avoir fait connaître les diverses formes sous lesquelles on la trouve dans la nature.

Première espèce.

A. Quartz.

Le quartz ordinaire est d'un blanc plus ou moins beau et d'autres fois coloré en gris ou en blanc rougeâtre. On le trouve en masse, disséminé, sous diverses formes imitatives, en véritables cristaux prismatiques, à six pans, terminés par un sommet hexaèdre; quelquefois c'est une pyramide simple à six faces ou en dodécaèdre à double pyramide. Le quartz est d'une belle transparence, dur, pesant, fait feu au briquet et est réputé infusible; son poids spécifique et de 2,6 à 2,7. Il est composé de

Oxigène.	50
Silicium.	50

Variétés.

Le quartz offre un grand nombre de variétés qui sont produites par celles de forme et de structure, ainsi que par la coloration chimique ou mécanique, par le jeu de lumière, l'éclat, l'odeur, etc.

---

l'eau; il paraît que ce liquide ne la dissout qu'en raison de l'affinité des masses, si bien reconnue par M. Berthollet

(1) On ne doit point confondre le sable siliceux avec le sable calcaire, qui n'est autre chose qu'un carbonate de chaux, tandis que le sable siliceux est formé par le quartz coloré par un oxide metallique. Celui-ci ne fait point effervescence avec les acides, et ne s'y dissout point; le sable calcaire s'y dissout avec une vive effervescence.

§ I. *Variétés de forme.*

Cristal de roche, *cristallisé* en rhomboèdres obtus, en prismes pyramidés, en dodécaèdres bipyramidaux, en stalactites drusiques. *Cristal pseudomorphique*, en carbonate de chaux, en sulfate calcaire lenticulaire, en fer oligiste, en carbonate de chaux agglutinant du sable quartzeux (grès de Fontainebleau). *Cristal* en inscrustation cristalline sur divers genres de cristaux. *Cristal* en cristaux, groupés sous forme de roses, etc.

§ II. *Variétés de structure.*

Quartz à clivage rhomboédrique (rare). *Quartz laminaire* ou en lames. *Quartz stratoïde* : les couches sont parfois globuleuses et convexes; mais le plus souvent elles sont polyédriques et concentriques. *Quartz compacte* : cette sous-variété est diaphane, translucide, opaque et laiteuse. *Quartz fibreux* : couleur verdâtre ou blanc jaunâtre, en masse et en morceaux roulés, en concrétions fibreuses courbées, peu éclatant, d'un éclat nacré : la cassure est schisteuse, courbe; il est translucide sur les bords. *Quartz saccharoïde* (rare), ou formé par des groupes de cristaux très petits. *Quartz grenu*, à grains plus ou moins gros : il est simple ou micacé. *Quartz schisteux*, mêlé avec le mica. *Quartz arenacé* : en cet état il est quelquefois pur; mais plus souvent minacé, argileux, etc. *Quartz bulleux*, rempli de bulles dues à un liquide et à un gaz que M. Davy a reconnu être de l'eau avec de l'azote pur, qui s'y trouve dans un état de six à dix fois plus rare que l'air. *Quartz treillisé* : la cassure offre des lignes courbes croisées qui décrivent des stries, etc.

§ III. *Variétés de couleurs dues à des mélanges mécaniques.*

Argentin : cette sous-variété contient du mica nacré ou coloré en jaune blanc. *Argentin amphiboleux* (prase), probablement mélangé avec de l'amphibole. *Argentin chloriteux*, avec le mica verdâtre. *Argentin ferrugineux rouge* (sinople), et *jaune* (eisenkiesel), avec du peroxide ou de l'hydroxide de fer. *Argentin hématoïde*, avec l'argile ferrugineuse.

§ IV. *Variétés de couleurs dues à des combinaisons chimiques.*

Quartz rose, bleu, saphirin, saphir d'eau : très rare et très difficile à déterminer. *Quartz jaune ;* on le confond aisément avec la topaze du Brésil, quoiqu'il existe cependant, entre ces deux pierres, une différence bien marquée, puisque la topaze raie ce quartz, que l'on nomme aussi *fausse topaze, topaze de Bohéme. Quartz vert,* cassure quelquefois rayonnée. *Quartz violet,* améthyste. *Quartz rose,* ou *rubis de Bohéme* (1). *Quartz brun,* ou *enfumé :* cette couleur est quelquefois assez intense pour paraître noirâtre.

§ V. *Variétés produites par effet de lumière.*

Quartz chatoyant : il est aussi très connu sous le nom d'œil de chat. *Quartz opalissant :* translucide sur les bords, peu éclatant, cassure conchoïde. *Quartz irisé :* cet effet doit être attribué à la décomposition de la lumière dans les fissures. *Quartz aventuriné :* cet état est dû, soit à un mélange micacé, ou bien à la décomposition de la lumière entre les grains qui en constituent la masse.

§ VI. *Variétés d'éclat.*

Quartz vitreux : il a l'aspect et l'éclat du verre. *Quartz résineux :* il a l'aspect et la couleur de la résine. *Quartz terne, Quartz gras,* etc.

§ VII. *Variétés d'odeur.*

On connaît une variété du quartz qui, lorsqu'on le frotte, exhale une odeur alliacée, qu'il perd par l'action du calorique ou par une longue exposition à l'air.

Il existe encore un grand nombre d'autres variétés de quartz ; c'est une des familles minérales les plus étendues, et l'on peut dire que c'est une de celles qui, par la variété

---

(1) Cette teinte est due à de l'oxide de manganèse ; il la perd par une longue exposition à l'air, et devient laiteux ; c'est le quartz laiteux des Allemands.

des formes, la beauté des échantillons, la diversité et la richesse des couleurs, fait le plus bel ornement des cabinets de minéralogie.

Le quartz, uni à quelques oxides, constitue aussi certaines pierres assez estimées, que nous ferons connaître après cet exposé scientique; nous allons en énumérer d'abord les principales variétés.

Quartz incolore, ou hyalin.

Le plus beau quartz provient de Madagascar. On en trouve aussi d'une très belle limpidité dans l'Amérique méridionale, la Floride, la province de Quito, dans les îles de Ceilan et d'Haïti, dans les Indes orientales, la Sardaigne, le Brésil, la Suisse, les Alpes, le Dauphiné, etc. On le trouve en gros filons traversant, sous diverses directions, les montagnes granitiques ou des roches analogues. Le plus souvent, ils sont en masses compactes, et, parfois, ces masses offrent des cavités plus ou moins grandes, nommées *fours* ou *poches à cristaux*, lesquelles sont tapissées de cristaux de quartz.

Les anciens regardaient le quartz comme une eau congelée : les expériences des chimistes modernes ont constaté que c'était de la silice hydratée (oxide de silicium hydraté). Ils en faisaient des vases très estimés. Néron en avait deux coupes, dont l'une lui avait coûté 15,000 francs de notre monnaie; on y avait gravé plusieurs sujets tirés de l'Iliade. Les lapidaires le taillent de diverses manières pour en faire des bagues, des épingles, des colliers, des chapelets, des cachets, des coupes, des boîtes de poche, des christ, des ouvrages guillochés, des garnitures de lustres, etc.

Ces bijoux ne sauraient être confondus avec le *diamant*, le *saphir blanc*, la *topaze goutte-d'eau*, ni le *strass*. En effet, le *diamant* est beaucoup plus dur, plus pesant, à réfraction simple, et a cet éclat adamantin qui lui est propre; le *saphir blanc* est aussi plus dur, plus pesant, d'un éclat plus vif, et conserve pendant plusieurs heures l'électricité qui y a été développée par le frottement; la topaze incolore, dite *goutte-d'eau*, est aussi plus dure, et en diffère par les caractères propres à la topaze jaune. Quant au *strass*, taillé, il est difficile de le distinguer du

quartz au premier aspect; cependant ce dernier est plus léger et plus dur, et le premier offre dans son intérieur de très petites globules rondes.

Les *cailloux du Rhin*, *de Cayenne*, *d'Alençon* (diamant d'Alençon), *de Marmaroset*, *de Paphos*, etc., sont des cristaux de quartz usés par le roulement, et qui reprennent leur transparence par le polissage; le poli qu'ils prennent est très beau.

Le cristal de roche était travaillé à Athènes avec une rare perfection; comme de nos jours, on en fabriquait des bijoux et autres objets de luxe. Les Indiens et les Chinois connaissent également l'art de tailler et de mettre en œuvre le quartz; les Romains estimaient beaucoup les vases de cristal de roche. Indépendamment de plusieurs superbes ouvrages en quartz, M. Sage cite, comme un des plus beaux travaux qui aient été faits en ce genre, une urne en quartz hyalin de 9 pouces 1/2 de diamètre sur 9 de hauteur, dont le piédouche était pris dans le même morceau : la partie supérieure de cette urne était ornée de godrons et de deux mascarons d'une sculpture magnifique; on y avait gravé Noë ivre et endormi sous une treille, et ses enfans tenant une couverture; une femme chargée d'un panier de fruits, etc. Cet admirable vase, qui faisait partie du garde-meuble de la couronne, avait coûté 100,000 francs. On voit aussi de très beaux vases en quartz hyalin à la collection minéralogique du Jardin du Roi.

Le quartz incolore et limpide contient parfois dans son intérieur d'autres minéraux qui en augmentent plus ou moins la valeur. Ainsi on en trouve qui renferment des lames d'un blanc opaque de sulfate de barite; d'autres qui offrent de petits prismes de *tourmaline* d'un beau vert transparent (1); il y en a aussi avec des prismes fins et entrecroisés d'*amphibole vert* opaque (2); avec la *chlorite verte*, avec l'*antimoine*, avec l'*amianthe*, avec le

(1) On les taille pour la bijouterie.

(2) On en fait des tabatières, etc.

fer oligiste (1), avec le *fer hydraté* : celui-ci est également connu sous les noms de *pinceau d'amour*, *pinceau de Vénus*, et *flèche d'amour*; il renferme souvent des groupes de petits cristaux ressemblant à des petits pinceaux épais d'un brun doré. Par la taille, ses points brillans sont encore plus multipliés. Enfin, on trouve du quartz avec l'*oxide de manganèse*, *de titane*, etc.

QUARTZ COLORÉS OU VARIÉTÉS DES COULEURS.

Quartz rouge, ou hyacinthe de Compostelle simple.

Ce nom lui vient de son gissement près de Compostelle, en Espagne ; on le trouve aussi à Hastènes, près de Dax. Il est d'un rouge tirant sur le sanguin, presque opaque, à cassure vitreuse, et en prismes hexaèdres. Ce quartz est susceptible de prendre un très beau poli : en pharmacie, il était jadis très employé dans la confection d'hyacinthe; mais les vertus qu'on lui prêtait sont hypothétiques.

Hyacinthes factices.

Strass	1 once,
Deutoxide de fer	24 grains.

Fondez ensemble; en augmentant ou en diminuant les proportions de l'oxide de fer, on obtient un cristal plus ou moins coloré.

Quartz rose, prime de rubis, rubis de Bohéme des lapidaires.

Ce quartz est d'une jolie couleur rose qui le fait rechercher des lapidaires, et que l'on attribue à de l'oxide de manganèse. Cette couleur est tantôt pure, et parfois tirant sur le jaunâtre ; il en est qui ont l'aspect de la calcédoine. Par son exposition à l'air ou à la lumière, cette pierre perd de sa fraîcheur, ce qui annoncerait un changement d'oxi-

(1) Ce quartz est incolore ou d'une teinte violâtre ; et contient de petites paillettes brunes qui reflètent la belle couleur rouge du rubis.

dation du manganèse. Cette variété se trouve à Rabenstein, en Bavière, dans un filon de manganèse; on en rencontre aussi en Irlande, en Finlande, et dans diverses localités de la France, en Auvergne, etc. On voyait dans le cabinet de M. de Drée un joli vase de ce quartz de 9 pouces de hauteur et de 2 de diamètre.

Quartz jaune, topaze occidentale, topaze de Bohême, et fausse topaze du Brésil des lapidaires.

Cette pierre se trouve à Huttemberg, en Carinthie, et parmi les cailloux roulés d'Olivet, près d'Orléans; elle est d'un jaune qui n'est pas pur et qui tend souvent au rougeâtre : on ne doit pas la confondre avec la vraie topaze; elle est moins dure et moins éclatante que celle-ci; aussi n'est-elle employée que pour des bijoux de peu de valeur.

Quartz bleu, ou saphir d'eau des lapidaires.

Le quartz raie celui qui est incolore et ne peut être rayé par lui; il a une teinte d'un bleu grisâtre, d'une demi-transparence, et susceptible de prendre un très beau poli.

Quartz violet, ou améthyste.

La couleur violette de ce quartz est due à un oxide non déterminé, mais qui paraît être celui de manganèse. On le trouve presque toujours dans les terrains volcaniques ou douteux, dans les Indes, l'Egypte, l'Arabie pétrée. Les plus belles viennent du Brésil, de Ceilan et d'Espagne, principalement de Vic, en Catalogne : en France, on en trouve de fort jolies aux environs de Brioude en Auvergne. Il est cristallisé en prismes hexaèdres à sommets également hexaèdres; son violet est plus ou moins intense et plus ou moins pur; il se décolore par l'action du feu. On taille l'améthyste comme les autres quartz, sur la roue de plomb, et on la polit sur le cuivre avec du tripoli. On en fait de fort jolis bijoux : les bagues des évêques sont formées d'une améthyste, qu'ils regardent comme le symbole de la chasteté. Chez les anciens, c'était une opinion reçue, c'est qu'on ne pouvait point s'enivrer en buvant du vin dans des coupes de cette pierre. Les améthystes n'ont pas une grande valeur; celles du poids de 30 grains sont évaluées 20 fr.

Améthyste factice.

On fait fondre le strass avec un peu d'oxide de cobalt et de pourpre de Cassius. On peut aussi obtenir un beau violet avec le peroxide de manganèse. Voici la composition qu'indique M. Bastenaire Daudenart :

Sable blanc lavé dans l'acide hydrô-chlorique	10
Minium	15
Potasse belle, calcinée	3
Borax calciné	2
Peroxide de manganèse	1
Pourpre de Cassius	0, 12.

Quartz vert, prase de certains lapidaires.

Se trouve dans plusieurs localités, entre autres, près du lac Onéga, en Finlande, à Mummelgrund en Bohême, etc. Il est d'un vert poireau égal, d'un aspect un peu gras, un peu louche. Peu connu en France.

Quartz enfumé, diamant d'Alençon, topaze enfumée.

Cette variété se rencontre aux environs d'Alençon, dans les Alpes, à Maronne, dans le département de l'Isère, etc. La teinte de ce quartz est fuligineuse et passe graduellement du brun au noir ; cette couleur s'étend rarement sur toute la masse ; les parties qui en sont privées sont blanches ou grisâtres. Quand elle est noire et opaque, elle prend le nom de *murion*. Cette variété est assez rare ; on la trouve dans les Alpes, près du Mont-Blanc. On la taille à Chamonix, et l'on en fait des boîtes et autres objets semblables. On parvient à faire perdre à ce quartz sa couleur enfumée en le faisant bouillir dans du suif : M. Brard assure que ce moyen lui a réussi. Nous ignorons quel est l'effet chimique qui, dans ce cas, a lieu. D'après M. Pichenot, en exposant ce quartz à une chaleur modérée et soutenue pendant un certain temps, on lui communique une couleur d'un jaune vif.

Quartz chatoyant, œil de chat des lapidaires.

Cette pierre est assez rare ; elle se trouve dans l'île de

Ceilan, sur la côte de Malabar, en Arabie, en Egypte, etc. Sa couleur est tantôt d'un vert grisâtre, et d'autres fois d'un blanc grisâtre ou d'un jaune brunâtre. Sur un fond translucide, on aperçoit des reflets blanchâtres, roussâtres et verdâtres, que M. Cordier attribue à l'amiante, à l'état de filamens, et que M. Beudant croit être des jeux de lumière qui sont plus sensibles encore quand il est taillé en cabochon, qui est sa taille ordinaire. Une pierre d'un pouce carré, avec de beaux reflets nacrés, jaunâtres ou verdâtres, vaut de 4 à 500 fr.

Quartz girasol, astérie de quelques lapidaires.

Cette jolie variété se trouve au Brésil, en Bohême, en Hongrie, aux Indes, et surtout en Sibérie; elle est d'un blanc bleuâtre un peu laiteux; d'un aspect un peu gras, presque transparent quand il est taillé en cabochon ou en facettes. Quand on le fait mouvoir à la lumière solaire, il s'en dégage des reflets d'un rouge aurore et bleu qui suivent la direction et les différentes positions qu'on donne à la pierre : c'est de cette propriété que lui vient le nom de *girasol*, *tourne au soleil.* Ce phénomène de lumière, dit M. Beudant, est une étoile blanchâtre à six rayons que l'on remarque sur quelques variétés de corindon ; elle s'observe par réflexion et aussi par réfraction, alors qu'on place la pierre entre l'œil et une vive lumière. Ce phénomène est un fait dont on n'a pas d'explication ; seulement on remarque qu'il est en rapport symétrique avec la forme des cristaux dans lesquels on l'observe, etc.

Le girasol était très estimé des anciens. Maintenant son prix est relatif à son degré de beauté. M. Lançon dit que M. Desmaret a refusé d'une petite plaque de beau tournesol 25,000 fr.

Quartz aventuriné, aventurine des lapidaires.

On trouve l'aventurine dans la Bretagne, près de Quimper, en Transylvanie, etc.; mais les plus belles proviennent du royaume d'Aragon, en Espagne. Leur couleur est très variée; il y en a de jaunes, de grises, de noirâtres, de verdâtres; les plus communes sont d'un rouge roussâtre; on aperçoit dans leur masse ou leur fond un grand nombre de paillettes ou lamettes brillantes de couleur argentée ou do-

rée. Ces reflets, dit M. Beudant, sont indépendans des matières colorantes du corps, et se rapportent à des degrés de réfraction différens dans les différens points de la masse. Cette variété de quartz a une structure granulaire, qui résulte d'une accumulation de cristaux de quartz quelquefois assez distincts, parmi lesquels il s'en trouve de plus vitreux les uns que les autres, ce qui tient probablement à une différence de position. Il en résulte alors des points scintillans, sur un fond beaucoup moins éclatant, qui ne renvoient que de la lumière blanche et des reflets jaunâtres, brunâtres ou bien rougeâtres, dans le cas où la pierre est pénétrée accidentellement de matières ferrugineuses qui semblent souvent être déposées entre les grains.

On ne doit pas confondre cette aventurine avec celles qui ne sont qu'un quartz contenant dans sa masse des lamettes de mica et de feld-spath, dont chacune réfléchit la lumière, et dont l'ensemble produit sur l'œil un effet analogue au précédent, mais qui est toujours plus décidé, plus uniforme et plus agréable.

Quartz irisé.

Cette variété est transparente et quelquefois très limpide; par un effet de lumière, elle offre dans son fond toutes les couleurs de l'arc-en-ciel.

PIERRES QUARTZEUSES.

Agates ou *quartz agates.*

On donne le nom d'agates à des pierres siliceuses ou quartzeuses douées d'une demi-transparence, d'une pâte fine, d'une cassure écailleuse qui se rapproche de celle de la cire, moins dures que le quartz, faisant feu au briquet. A l'exception de quelques calcédoines bleuâtres que l'on trouve en cubes rhomboïdaux, les agates n'affectent point de forme régulière; on les trouve en rognons ou en mamelons, dans les roches de trapp, dans la serpentine, etc. Les agates offrent un grand nombre de variétés dues à la diversité de leurs couleurs ou de leurs principes constituans qui sont le quartz, le jaspe, l'améthyste, l'opale, la cornaline, etc. Nous allons faire connaître les principales de ces variétés.

Calcédoine.

Cette pierre prend son nom du lieu où elle fut trouvée dans les temps reculés. Dans l'Asie-Mineure, elle comprend un grand nombre de sous-espèces; voici les principales :

La calcédoine commune; elle se présente sous des couleurs diverses, blanc, gris, jaune, brun, vert et bleu. Celle en vert noirâtre paraît, en regardant à travers, passer au rouge sanguin. On trouve cette espèce en morceaux arrondis, uniformes, stractiformes, portant des impressions organiques; elle se rencontre aussi en filons et en masses, etc. Elle est opaque ou translucide, fait feu au briquet, est infusible, et blanchit par l'action du calorique sans dégagement d'eau; à l'état de pureté, son poids spécifique est de 2,6.

Variétés.

— *de forme. Cristallisée* en rhomboèdre. — *Guttulaire.*—En *rognons,* tantôt pleins, tantôt en géodes, dont l'intérieur est tapissé de cristaux, etc. — *Pseudomorphiques,* en incrustant les cristaux quartzeux en diverses autres substances, telles que les bois, les madrépores, etc.

— *de structure et d'éclat; calcédoine complète*; elle est translucide, à cassure cireuse. Dans ses diverses colorations, elle constitue les sardoines, les cornalines et les agates que nous allons décrire. Les autres variétés que j'ai décrites dans ma Minéralogie, n'offrant aucun intérêt pour le lapidaire, j'ai cru devoir les passer sous silence.

Les calcédoines viennent de Feroë, d'Islande, d'Oberstein, département de la Sarre, de la Transilvanie, et principalement des Indes, où on le taille en coupes, tasses, etc., qui sont très estimées et fort recherchées. Au rapport de Pline, les belles calcédoines, si bien gravées par les anciens, provenaient du pays de *Nasamoni*, en Afrique, et des marais de Thèbes; on achetait les premiers à Carthage, et on les taillait à Rome, en camée, en coupe, etc. On en trouve de fort belles, et parfaitement gravées, à la Bibliothèque du Roi; entre autres celles qui représentent les bustes d'un jeune guerrier, de la déesse *Rome,* et du taureau Dyonisiaque.

Sardoine, calcédoine jaune ou cornaline jaune de Werner.

Sa couleur varie beaucoup; elle est d'un jaune orangé ou de bistre, offrant des nuances depuis le jaune brun foncé jusqu'au jaune brun orangé; on réunit sous ce nom toutes les agates dont la couleur tire sur le brun. On trouve aussi quelques *sardoines incolores*, et d'autres dites *sablées*, parce qu'elles sont parsemées de points opaques d'une couleur plus intense. La cassure des sardoines est lisse, et sans petites écailles, comme dans les calcédoines. Cette pierre se rapproche beaucoup de la cornaline; elle en diffère cependant par des zônes concentriques qu'on remarque dans sa pâte, et qui ne se trouvent point dans celle de la cornaline.

Les anciens connaissaient les sardoines; ils les tiraient de l'Arabie et des Indes; nous en possédons de fort bien gravées, une entre autres, qui est à la Bibliothèque royale, et qui représente un Apollon. Les sardoines sont employées à faire des bijoux, ainsi que des camées, etc.

Cornalines.

La couleur la plus estimée de cette pierre est le rouge de sang. Cette couleur varie dans certaines cornalines du rouge de chair au blanc rougeâtre, au blanc de lait, au jaune et au brun rougeâtre; elle est d'une belle demi-transparence, de beaucoup d'éclat; sa cassure est lisse et conchoïde; elle est plus tendre que la calcédoine commune, et elle est cependant susceptible de prendre un très beau poli. Son poids spécifique est de 2,6; exposée à l'action du calorique, elle se décolore, blanchit, devient terne et friable; elle est composée de

Silice.	94
Alumine.	3,5
Oxide de fer.	0,75.

Les lapidaires divisent les cornalines en deux classes; ils rangent dans la première, sous le nom de *cornalines de vieille roche*, que les anciens nommaient *cornalines mâles*, celles qui sont d'un rouge vif et foncé; ils comprennent dans la seconde, sous le nom de *cornalines* ou

cornalines femelles des anciens, celles qui sont d'une couleur pâle ou ont une teinte jaunâtre. Les premières sont très estimées; la plupart proviennent de Cambaye et de Surate, dans l'Inde, où on le trouve dans les lits des torrens, ayant une couleur d'olive noirâtre passant au grès. On les expose à une chaleur convenable dans des pots de terre, pour leur faire acquérir ces belles couleurs qui les font rechercher des joailliers.

Les anciens tiraient leurs cornalines de la Perse, des Indes, de l'Arabie, des îles d'Asses, de Paros et de Ceylan, de la Lydie, etc. Les Romains les recherchaient beaucoup pour les graver; on en trouve un grand nombre à la Bibliothèque royale, principalement le *cachet de Michel-Ange. — Hercule tuant Diomède. — Jupiter entre Mars et Mercure.—Le buste d'Ulysse*, *etc.*, *etc.*

Les joailliers relèvent l'éclat de la cornaline, en la doublant de feuilles d'or ou d'argent.

MOYEN DE FABRIQUER DES OBJETS DE BIJOUTERIE AVEC DE LA CORNALINE.

Par M. Oppenhein.

Brevet d'invention de cinq ans.

La cornaline brûlée est une pierre très agréable que l'on obtient en posant une cornaline dans la cendre rouge pendant cinq minutes; il se forme une croûte blanche qu'on laisse refroidir, et sur laquelle on grave la devise et les ornemens que l'on désire : cette dernière opération se fait au moyen du touret, de petites fraises et de la poudre de diamant.

Pour obtenir les mêmes effets sur mosaïque, on fait d'abord la forme que l'on veut obtenir en or ou autres subtances métalliques, soit à la meule du lapidaire, soit au touret du graveur, soit enfin à l'établi du bijoutier; on creuse au touret sur toute l'étendue extérieure au pourtour l'objet tracé, ce qui produit un vide que l'on remplit de plâtre, sur lequel on dessine l'ornement qu'on veut avoir; ensuite on enlève le dessin avec le plâtre qui est dessous; on le remplace par un mastic composé de chaux travertine et d'huile de lin, dans lequel on cimente de petits filets en

émail, qu'on entoure d'autres filets de couleur différente, ce qui fait ressortir la devise et les ornemens.

Pour mouler la devise, on fait des matrices en acier gravées en creux, sur lesquelles on a fait frapper des empreintes en cuivre, qu'on porte au feu chargées d'un morceau de verre, sur lequel est un morceau de creuset pour appuyer l'empreinte.

Lorsque le verre est fondu, il a reçu l'empreinte du cuivre; on le retire et on le laisse refroidir jusqu'à ce qu'on puisse l'achever, soit au moulin du lapidaire, soit au touret.

Pour les métaux, on fait différentes matrices en acier trempé, gravées en creux et en relief, qui donnent les empreintes, au moyen du balancier.

Onyx ou agate onyx.

Cette variété est remarquable en général par deux ou trois bandes diversement colorées, droites et parallèles entre elles; plus rarement les bandes sont au nombre de cinq à six. Leur principale beauté consiste dans la vivacité et l'épaisseur de leurs couleurs, pour que le graveur puisse les travailler, ainsi que dans la finesse de leur pâte. Voici les trois principales variétés d'onyx :

1° *Onyx des lapidaires*. Cette variété est remarquable par ses couches droites et parallèles. C'est la seule qui soit susceptible d'être travaillée.

2° *Onyx à couches ondulées*. C'est l'agate rubanée des lapidaires. Les couches, au lieu d'être droites, comme dans la précédente, sont ondulées.

3° *Onyx* dit *œil d'Adad*, ou *triopthalme des anciens*, ou bien *agate œillée des lapidaires*. Elle est formée par des couches orbiculaires et concentriques, qui semblent avoir de l'analogie avec la prunelle des yeux.

4° *Onyx camée*. Celle-ci représente une gravure en relief. Le but de l'artiste, dit Haüy, est de convertir l'onyx en une sorte de tableau, dont il met les différentes parties en rapport avec le sujet, en profitant de la succession des couches colorées. C'est ainsi qu'il a vu un camée offrant un petit buste dont une couche de sardoine foncée a fourni la chevelure, et l'autre de sardoine pâle sert de fond à cette sorte de tableau.

D'après cet habile minéralogiste, ces variétés d'onyx ou d'agates sont presque toutes dues à l'aspect qu'on donne par le travail ou la taille, aux couches diverses d'agates dont elles sont formées. Ainsi, dit-il, quand elles sont sciées dans un sens perpendiculaire à la direction de ces couches, leurs différentes couches sont disposées par bandes parallèles sur sa surface, et on lui donne, dans ce cas, la forme d'une plaque : c'est alors l'*agate rubanée*. Mais si le morceau a été arrondi en colonne circulaire ou ovale, dont la base ait été prise dans le sens d'une des couches, en sorte qu'elle soit d'une seule couleur, et dont l'épaisseur offre la succession des différentes couches placées les unes au-dessus des autres, c'est l'*onyx*. Lorsque l'artiste donne aux morceaux d'agate zonaire, dont la coupe présente des bandes circulaires étroites, rapprochées autour d'une tache ronde, quand, dis-je, il arrondit ces morceaux, et qu'il leur donne une forme qui semble imiter l'œil, c'est l'*agate œillée*, qu'on croyait être des yeux pétrifiés de requin ou de serpent. Les onyx ont été très recherchés des anciens, tant pour faire des camées que pour graver. D'après Pline, on les tirait de l'Arabie et de l'Inde. Les premiers portaient le nom d'*onyx d'Arabie*. On les tire à présent de l'Ecosse, de l'Allemagne, de la Sicile (1) et de l'île de Sardaigne. Il nous reste, dit Dutens, des camées gravés par les anciens sur les onyx qui sont d'un travail admirable, et qu'aucun graveur moderne n'est encore parvenu à égaler. Ces grands maîtres choisissaient si bien les plus belles pierres pour les ouvrages, qu'une des plus grandes difficultés qui se trouve pour réparer les plus beaux fragmens des camées qui se trouvent souvent en Italie, consiste à rencontrer une pierre assez belle pour assortir un fragment. Dutens a vu à Rome le plus beau fragment qui existe, représentant Antiloque annonçant à Achille la mort de Patrocle. M. Brard en cite un grand nombre, existant la plupart à la Bibliothèque royale. Les principales sont : l'*apothéose d'Auguste*, celle *de Germanicus*, *Tibère*, *un taureau*, *Marc-Aurèle et Faustine*,

(1) Les agates rubanées viennent de la Sicile ; on en a trouvé à Champignys près de Paris. Celles qui sont ondulées se rencontrent près d'Oberstein, département de la Sarre, où on les travaille.

Agrippine et ses deux enfans, Jupiter armé de la foudre, Vénus sur un taureau marin, entourée de petits amours, etc.

Le prix des onyx est assez élevé; Dutens a vu le dessus d'une tabatière qui a coûté 6,000 fr.

Les anciens faisaient aussi des bagues dites chevalières avec des *onyx* sur lesquels ils gravaient divers sujets. J'en avais dernièrement une en ma possession, qui m'avait été remise par le docteur Barthez, et que M. Mongez reconnut pour être romaine; elle offrait deux aigles très bien gravés. Son poids en or était de près de 80 francs.

Nous allons maintenant énumérer les principales agates.

Agate arborisée ou herborisée, pierre de Moka des lapidaires, quartz dendritique de Laméthérie.

Le nom de Moka leur vient de la contrée de l'Arabie de ce nom, d'où l'on les extrait. Cette pierre est une calcédoine transparente, offrant des sortes d'herborisations que l'on attribuait à des cryptogames, et que l'on croit dues à des infiltrations des oxides de fer ou de manganèse. Ces herborisations ou dendrites ont diverses couleurs.

1° *Dendrites noires.* Elles sont sur un fond de calcédoine, et parfois sur un fond de saphirine. Ce sont et les plus communes, et celles dont le dessin est le mieux prononcé. Elles ont encore plus de prix quand on y remarque une petite terrasse qui semble servir de support aux dendrites.

2° *Dendrites rouges.*

3° *Dendrites brunes.* Ces deux dernières variétés ont généralement moins de fini que la première.

Pour qu'une agate arborisée soit belle, il faut, dit M. Brard, 1° que sa pâte soit d'une calcédoine un peu roussâtre ou bleuâtre; 2° que les dendrites soient brunes et délicates; 3° qu'elles reposent sur une terrasse foncée en couleur; 4° que si l'agate est d'une certaine largeur, le centre offre une dendrite plus élevée que celle des côtés.

On monte les agates arborisées en bagues, en épingles, colliers, médaillons, etc. Afin qu'elles aient plus d'éclat, on place à leur fond une lame de nacre; c'est ce que les joailliers appellent *donner l'orient* aux agates. A la vente du

cabinet de M. Drée, une de ces agates, très belle, a été vendue 2,700 fr.

Agates mousseuses.

Ce sont également des calcédoines, dans la pâte desquelles on remarque des végétations semblables à des conferves, des mousses, des lichens et autres cryptogames. D'Aubenton, et plusieurs autres naturalistes, ont attribué l'origine de ces dendrites à des végétaux. L'on pense maintenant que, de même que les agates herborisées, ces végétations sont dues à des substances minérales brunes, jaunâtres, vertes, etc., disposées de manière à imiter diverses plantes. On les monte en bagues, épingles, etc.

Agates figurées.

Celles-ci sont des agates qui présentent des ébauches plus ou moins parfaites d'hommes ou d'animaux. Le prix de ces pierres est d'autant plus élevé que cette ressemblance est plus ou moins exacte. C'est ici que la main de l'artiste peut en augmenter la valeur; car s'il ne sait pas apprécier d'avance la juste mesure de la figure qu'il doit dévoiler, il court risque de tout gâter; il suffit pour cela d'un quart de tour de roue de trop. Boëce de Boot dit avoir possédé une de ces agates, au milieu de laquelle on voyait un évêque. Nous en avons vu une, dans la collection de M. Coquardon, joaillier, qui représentait très bien la tête de Louis XVI.

M. Lançon assure qu'on fait, comme autrefois, des dessins sur les agates avec des colorans métalliques que l'on fixe sur la pierre au moyen de l'acide hydro-chloro-nitrique qui, tenant en dissolution des sels de cuivre ou de fer, attaque la surface sur laquelle il est appliqué.

Agate fortification.

Cette variété, sciée transversalement et polie, offre à l'intérieur des lignes de zigzag parallèles qui ont l'apparence d'une fortification moderne.

Agate rubanée.

Cette variété se compose de couches attenantes et parallèles de calcédoine avec du jaspe, ou avec du quartz ou

de l'améthyste : elles sont diversement colorées, et ont l'aspect des rubans. Voyez ce que nous en avons déjà dit. Les plus belles nous viennent de la Saxe et de la Sibérie. On en fait de la grosse bijouterie, comme des boîtes, des coffres, des poignées de riches couteaux et de poignards, des petits mortiers pour broyer les substances très dures qui attaquent les métaux, et qui, par leur dureté, ne sont point susceptibles d'être pilées dans les mortiers en marbre, encore moins dans ceux de porcelaine, de verre, etc. Ces petits mortiers se trouvent dans tous les laboratoires de chimie ; leur prix, avec leur pilon, est depuis 8 fr. jusqu'à 20, suivant leur grandeur.

Agate panachée ou agate tachée des lapidaires.

C'est, à proprement parler, une calcédoine parsemée de taches irrégulières d'un brun qui tire plus ou moins sur le noir, ou bien qui sont roussâtres ou d'un rouge orangé. On les tire des Indes-Orientales. Quant à celles qui, au lieu de taches, présentent un grand nombre de pointes de diverses couleurs, on les nomme *agates ponctuées ;* celles-ci offrent plusieurs variétés.

A. *l'agate ponctuée verte, à pointe rouge*, c'est *l'héliotrope des anciens*, ou le *Jaspe sanguin des lapidaires*. Celle-ci est transparente ; son fond vert poireau est parsemé de points irréguliers de couleur sanguine.

Les anciens tiraient cette pierre d'Afrique, de Chypre et d'Ethiopie ; on la trouve en Sibérie, en Bohême, en Islande, etc. Les plus estimées sont, d'après M. Brogniart, celles qu'on trouve en Asie. Sur cette pierre, on a opéré de fort belles gravures : une des plus remarquables, et qui se trouve à la Bibliotèque royale, c'est la tête du Christ flagellé ; les points rouges de la pierre forment les gouttes de sang. Cette variété d'agate a quelquefois un fond vert coupé par des taches jaunâtres, outre ses points rouges. On la nomme alors : *Jaspe bijoutier des lapidaires.*

B. *Agate ponctuée calcédonieuse.* Les points rouges sont, dans celle-ci, si rapprochés qu'à une certaine distance elle paraît rose.

Nous ne parlerons point ici des divers *bois agatisés*, des *poudding* d'*agate*, ni des *brèches* d'*agate* ; nous nous bornerons à dire que celles-ci sont assez rares, et que

celle qui est le plus souvent employée pour la grosse bijouterie, et à laquelle les lapidaires donnent le nom de *jaspe fleuri*, est formée de fragmens d'agates rubanées à zones très fines, unis par un ciment rougeâtre. Ces zones sont rouges, grises ou blanches.

La famille des agates est très étendue : nous croyons devoir borner là leur énumération.

PROCÉDÉ POUR DONNER AUX AGATES UNE PLUS GRANDE VALEUR.

(*Traduit de l'anglais.*)

Un lapidaire des Etats-Unis s'était adressé à M. Lukins, pour savoir si l'on ne pourrait pas rehausser l'éclat des agates communes, pour leur donner une plus grande valeur, et les faire ressembler à quelques beaux échantillons qu'il lui montra.

M. Lukins, sachant qu'il y a certaines pierres qui peuvent absorber l'huile et d'autres fluides, tenta l'expérience suivante : il fit absorber de l'huile à quelques-unes des agates communes d'Allemagne, en les laissant en contact avec ce fluide pendant quelques heures ; il nettoya leur surface ; il les mit ensuite dans de l'acide sulfurique, et il fit chauffer cet acide jusqu'à ce qu'il n'y eût plus de dégagement de vapeur d'acide sulfureux. Les agates, retirées de ce liquide et nettoyées avec de l'eau, avaient considérablement gagné ; leur couleur était devenue plus intense, et les veines, qui étaient peu foncées, étaient devenues plus visibles et plus opaques ; enfin, les pierres étaient d'une valeur plus considérable.

OPALES.

Les opales se trouvent dans plusieurs contrées de l'Europe, surtout dans la haute Hongrie ; cette pierre est très tendre quand elle est extraite depuis peu de la terre. Par son exposition à l'air, elle se durcit et perd de son volume. L'opale est amorphe, d'une cassure conchoïde, d'un bleuâtre un peu laiteux (1), d'une faible transparence nébuleuse,

(1) Celles qui sont presque blanches et laiteuses, portent le nom de *Pierres de lune*.

d'un poids spécifique qui varie entre 1,958 et 2,540. Les plus grosses égalent à peine une noisette ; en général, elles sont de la grosseur d'un pois plus ou moins gros. Les plus estimées sont celles qui émettent des reflets brillans dus à des rayons réellement colorés ; ce sont les opales que les lapidaires nomment *orientales*, et les minéralogistes *opales nobles* (1). Voici comment Haüy a expliqué cette propriété : L'opale, dit-il, est rempli d'une multitude de fissures qui interrompent la continuité de sa matière propre, et qui sont occupées par autant de lames d'air très minces. Ce sont ces lames qui réfléchissent les rayons diversement colorés dont les beaux effets font le mérite de l'opale. L'expérience qui a fourni à Newton la clef de sa théorie sur la coloration des corps, n'a fait que ramener à un aspect plus symétrique et plus favorable à l'étude ce qui a lieu naturellement dans cette pierre. Newton étant parvenu, ajoute-t-il, à obtenir une lame d'air d'une très petite épaisseur, qui variait dans les différens points de cette lame, remarqua qu'elle réfléchissait des couleurs plus ou moins vives, qui de même étaient variables en allant d'un point à l'autre ; en sorte qu'à chaque degré d'épaisseur répondait une couleur particulière : de plus, le même point de la lame d'air qui réfléchissait telle couleur, en réfractait une autre composée de rayons qui avaient échappé à la réflexion ; en sorte que cette seconde couleur succédait à la première lorsqu'on regardait à travers la lame d'air. Pour revenir à l'opale, il est aisé de concevoir que les lames d'air logées dans ses gissures peuvent être assimilées à celle dont nous venons de parler : leur épaisseur est nécessairement variable en allant d'un point à l'autre, par suite de l'irrégularité des mêmes fissures qui sont de purs accidens. De là, vient cette diversité de couleurs qui semblent se jouer audedans de la pierre lorsqu'on la fait mouvoir. Si l'opale jouit d'un certain degré de transparence, et qu'on la mette entre l'œil et la lumière, les couleurs qu'elle offrait, lorsqu'on la regardait par réflexion, sont remplacées par d'autres qui proviennent des rayons réfractés, comme dans l'expérience de la lame d'air précitée.

---

(1) Les autres opales peuvent acquérir cette propriété par une longue exposition aux rayons solaires.

Par l'action de la chaleur, les fissures de l'opale s'élargissent, l'air se dilate et ses brillans reflets disparaissent. Les opales ne sont autre chose que des hydrates de silice colorés par le fer. Werner les a divisées en quatre sous-espèces, et Jameson en sept variétés. Quant à nous, nous allons nous borner à faire connaître celles qui se rattachent plus particulièrement à l'art du lapidaire et du joaillier.

Opale noble ou précieuse.

Cette variété existe en petits filons dans du porphyre argileux, dans la Hongrie supérieure, ainsi que dans des roches de trap en Saxe, dans le nord de l'Irlande. Sa couleur est blanc de lait, tirant sur le bleu; elle offre un jeu de couleurs très vives et très variées, quand on fait varier sa position, par rapport à la lumière; elle est très éclatante, translucide ou demi-transparente, cassante, à cassure conchoïde, d'une pesanteur spécifique égale à 2, 1, infusible au chalumeau, mais blanchissant et devenant opaque.

Composition :

Silice.	90
Eau.	10
	100

Il est quelques-unes de ces opales qui jouissent de la propriété de devenir transparentes en les plongeant dans l'eau; on les appelle *hydrophanes*, ou *opales changeantes*, et *opales mundi*.

Opales feu ou flamboyantes.

On ne l'a encore trouvée qu'au Mexique (à Zimapan), dans une variété particulière de pierre de corne porphyrique. Cette opale est d'un rouge hyacinte, passant au rouge carminé et au jaune vineux; elle est très éclatante, très transparente, dure, à cassure conchoïde, acquérant, par l'action de la chaleur, une couleur de chair faible; son poids spécifique est de 2, 12; elle est composée de :

Silice.	92, 00
Fer.	0, 25
Eau.	7, 75
	100

Les lapidaires, outre les précédentes, distinguent les variétés en :

A. *Opale à paillettes*; les reflets de celle-ci sont disposés en taches.

B. *Opale à flammes*; les reflets ou couleurs sont en lignes allongées et parallèles.

C. *Opale jaunâtre*; celle-ci est jaunâtre et fort peu estimée.

D. *Opale noirâtre*; les reflets de celle-ci sont presque semblables à ceux d'un charbon près de s'éteindre.

E. *Opale vineuse*; sa couleur est d'un rouge vineux : elle était très estimée des anciens. Nous croyons que c'est une sous-variété de l'*opale feu*.

D. *Prinie* ou *matrice d'opale*; c'est, à proprement parler, la gangue ou la *roche d'opale*, que l'on polit, et laquelle se trouvant contenir dans sa pâte des fragmens ou paillettes d'opale de diverses couleurs, produit des effets d'autant plus beaux qu'ils sont plus riches en opale.

Cette gangue d'opale paraît être du porphyre altéré qui n'a pas beaucoup de dureté. Les matrices d'opale à fond noir qu'on trouve dans le commerce sont un produit de l'art. Pour cela, on plonge dans de l'huile de la matrice d'opale; et, quand elle est bien imprégnée, on l'expose à l'action de la chaleur; l'huile brûle et le charbon, qui est le produit de cette combustion, reste dans les pores de la pierre et lui communique une couleur noire, tandis que les reflets de l'opale persistent, à moins que la pierre n'ait été échauffée trop fortement.

E. *Opales arlequines*; ce sont celles qui réflètent toutes les couleurs, mais par petites parties.

Telles sont les opales les plus estimées; les deux suivantes le sont bien moins.

Opale commune.

Elle existe en filons avec l'opale noble, dans du porphyre argileux, etc. Elle est d'un blanc de lait très éclatant, avec une diversité de nuances telles que le blanc grisâtre, verdâtre, jaunâtre, etc.; elle est demi-transparente, rayant le verre, cassante et à cassure conchoïde, demi-dure, infusible et d'un poids spécifique de 1, 958 à 2,144; elle est composée de :

Silice.	93, 5
Oxide de fer.	1
Eau.	5

Demi-opale.

On avait classé cette variété parmi les pechsteins; elle était très commune dans les diverses parties du monde; elle se trouve en morceaux angulaires et en filons, dans le porphyre, etc., tantôt en masses, sous différentes formes imitatives, etc. Cette pierre prend une diversité de couleurs qui sont le blanc, le gris, le jaunâtre, le gris verdâtre, le gris noirâtre, le vert pomme, le vert poireau, etc. Ces couleurs sont le plus souvent ternes et offrent quelquefois des dessins tachetés, nuagés ou rubanés; elle est translucide, peu éclatante, cassure conchoïde, son poids spécifique 2, o. Elle est composée, d'après Klaproth, de:

Silice.	85
Carbone.	5
Alumine.	3
Oxide de fer.	1, 75
Eau ammoniacale.	8
Huile bitumineuse.	o, 38

Cette eau ammoniacale et l'huile bitumineuse sont, à coup sûr, dues à la décomposition d'une substance organique pendant cette analyse.

Les opales étaient connues et très estimées des anciens; l'Apocalypse les nomme la plus noble des pierres. Pline rapporte (1) que Nonius, sénateur romain, était tellement attaché à une belle opale dont il était possesseur, qu'il aima mieux être exilé de Rome que de la céder à Marc-Antoine. Les opales sont, en effet, les plus belles pierres de parure. Avec les diamans, on en fait des bagues, des épingles, des boucles d'oreille, des colliers, etc. Leur association avec les diamans et les rubis orientaux donne lieu aux plus belles parures, surtout quand les opales sont un peu grosses. On les taille en *cabochon* ou *goutte de suif*, imitant la poire ou la pendeloque et l'amende. A cause de son peu de dureté, on l'use et on la façonne d'abord avec l'émeri fin, le tripoli et l'eau, ensuite avec la potée d'étain, ou sur une lame de ce métal; enfin, on lui donne le dernier lustre en la frottant soigneusement avec un mor-

(1) *Histoire naturelle*, liv. 37.

ceau de peau de chamois. Quant aux opales faibles en couleur, mais douées de transparence, on les monte sur paillon; les communes ou celles qui sont laiteuses et veinées, sont employées pour les entourages.

Presque toutes les opales qu'on trouve en France, dans le commerce, proviennent de là Hongrie; un petit nombre est porté du Mexique et même de la Saxe. Quant au prix des opales, celui des belles est fort élevé. D'après M. Lançon, deux opales arlequines ovales de 4 lignes 1/2 sur 3 1/2 et d'une rare beauté, se vendent environ 2,400; une opale orientale ou à flammes de 5 lignes de diamètre, vaut aussi à Paris 2,400, si elle est parfaite.

Cacholong ou cachalon.

Il se trouve en masses détachées dans les roches de trapp d'Islande, dans le Groënland, à Champigny, près de Paris, etc. Cette pierre est d'un blanc mat ou laiteux, et quelquefois grisâtre et même jaunâtre; elle est opaque, légèrement translucide sur les bords, plus dure que l'opale, d'un éclat nacré à l'intérieur et mat à la surface; sa cassure est un peu conchoïde et trés lisse; elle est susceptible de prendre un beau poli, est infusible au chalumeau et d'un poids spécifique égal à 2, 2; elle happe à la langue, etc.

On taille le cacholong en cabochon, et on le monte en bagues et épingles; on en trouve quelques-uns de gravés, tel que celui de la Bibliothèque royale, représentant Valentin III. En Italie, dit Lançon, on travaille la variété rubanée qui se trouve à Feroë et en Islande, et qui est composé de couches de cacholong d'un blanc opaque de 1 à 3 lignes d'épaisseur, et attenant avec des lits de même épaisseur de calcédoine blanche ou bleuâtre, verdâtre, quelquefois quartzeuse. Les Italiens en font des camées très fouillés, dont les reliefs sont en cacholong tendre et le fond en calcédoine ou en cacholong plus dur.

Hydrophane, œil du monde.

Nous allons transcrire en partie l'article que M. Haüy a consacré à cette pierre, dans son *Traité des Pierres précieuses.*

Cette pierre a beaucoup d'analogie avec le cacholong: elle est d'un blanc grisâtre, quelquefois d'un blanc bru-

nâtre ou jaunâtre (1); elle est faiblement translucide, d'un aspect résineux quand elle est à l'état brut. Dans son état ordinaire, l'hydrophane est parsemée d'une infinité de vacuoles remplis d'air : quand on la plonge dans de l'eau distillée ou de l'eau très pure, l'air est chassé de ces vacuoles par l'eau qui vient l'y remplacer; de sorte que la pierre est devenue alors translucide, et elle ne perd cette propriété que par le desséchement qui, opérant la vaporation de l'eau, permet de nouveau l'introduction de l'air dans ces vides. Pour que cette imbibition des hydrophanes soit complète, il faut un temps plus ou moins long; pour certaines, une ou deux minutes sont suffisantes, tandis qu'il en est qui exigent un quart d'heure, une demi-heure, et même au-delà.

On taille l'hydrophane en cabochon et on le monte à jour, afin qu'il se prête mieux à l'observation du phénomène que nous venons de décrire. Il y a de ces pierres dans lesquelles la transparence, produite par l'imbibition, est accompagnée de reflets irisés qui se montrent surtout vers les bords; d'autres subissent, dans le même cas, un changement de couleur. M. Haüy en possédait une de grisâtre qui passait au brun jaunâtre à mesure qu'elle s'imbibait d'eau.

Les morceaux les plus estimés de cette pierre viennent d'Hubertsbourg, en Saxe : on en trouve aussi à Mutinet, près de Turin; à Telkobania, en Hongrie; à Chatel-Audren, en France; dans l'île Feroë, etc.

DES JASPES.

Les jaspes font également partie des pierres de nature quartzeuse ou siliceuse; ils sont caractérisés par leur opacité parfaite; leurs bords ne sont pas même translucides; ils font feu au briquet, raient le verre; leur pâte est fine et susceptible de prendre un très beau poli, moins vif cependant que celui des agates; ils sont infusibles au chalu-

(1) M. de Saussure est parvenu à leur enlever leur couleur sale et jaunâtre, qui trouble leur transparence en les tenant submergées pendant un quart d'heure dans l'acide hydro-chloro-nitrique (eau régale), et les trempant ensuite dans de l'eau chaude.

meau, leurs couleurs sont variées, mais moins brillantes que celles des agates; d'un poids spécifique égal à 2, 3.

Cette pierre entre dans la composition de beaucoup de montagnes. On trouve ordinairement les jaspes en masses amorphes formant des lits, des filons, et quelquefois en monceaux arrondis ou anguleux. Laissant de côté les divisions des jaspes établies par Jameson et Werner, nous allons nous borner à faire connaître ceux qui sont exploités par les lapidaires.

Jaspe blanc.

Couleur blanc d'ivoire avec filets capillaires rouges serpentant à sa surface; il est susceptible d'un très beau poli; cette espèce est très rare et son gissement n'est pas connu.

Jaspe bleu.

Cette variété est peu estimée, à cause que sa couleur n'est jamais pure; elle tend constamment au grisâtre; cette couleur même n'est pas uniforme. On le trouve en Sicile, dans la vallée de Chamouni, dans le département de l'Isère, etc.

Jaspe brun ou commun.

Se trouve en masses : couleur rouge brun et brun chocolat, rouge hépatique; éclat tirant sur le mat; opaque, peu dur, cassure conchoïde, susceptible de prendre un très beau poli, d'un poids spécifique égal à 2, 6, infusible au chalumeau, et prenant, par l'action soutenue du calorique, une couleur blanche. Ce jaspe se trouve en filons en Sicile et dans les diverses contrées du continent.

Jaspe brun à dendrites.

Couleur rouge brune très sombre, compacte et offrant des dendrites argentines qu'on attribue à des bismuths natés.

Jaspe égyptien ou caillou d'Égypte.

Ce nom lui a été donné parce qu'on l'a trouvé primitivement en Egypte : depuis, on l'a rencontré dans une ou deux contrées de l'Allemagne. On en connaît deux variétés : le brun et le rouge.

A. *Jaspe égyptien brun ;* se trouve en Egypte au milieu d'une brèche, dont les couches constituent la plus grande partie du sol de cette antique contrée. Sa couleur est le brun marron, qui varie du brun jaunâtre au gris jaunâtre : cette dernière couleur est vers le centre, et, par conséquent, recouverte par les autres. La couleur brune donne lieu à des dessins rubanés concentriques entre lesquels le minéral est tacheté de noir. Ce jaspe est en masses globuleuses, peu éclatant, un peu translucide sur les bords, à cassure conchoïde, infusible et d'un poids spécifique égale à 2, 6.

B. *Jaspe égyptien rouge ;* on le trouve aussi dans le royaume de Bade, dans un lit d'argile rouge. Sa couleur tient le milieu entre le rouge écarlate et le rouge sanguin ; celle de la superficie est souvent jaunâtre ou d'un gris bleuâtre. Ces couleurs présentent des couleurs zonaires. Ce jaspe est dur, peu translucide sur les bords, à cassure conchoïdale et d'un poids spécifique de 2, 63.

Jaspe jaune à dendrites noires.

Cette variété est d'un fond jaune avec de petites dendrites noires. On en trouve près d'Oberstein.

Jaspe jaune à dendrites vertes.

La pâte de cette variété est d'un jaune tirant sur l'orangé, offrant des lignes et des dendrites vertes, moins prononcées que les précédentes ; assez rare ; elle vient de la Sicile. On en fait usage à Florence pour les tableaux en marquetterie.

Jaspe œillé.

Celui-ci a une pâte brune parsemée de taches circulaires à plusieurs couches, imitant des jeux.

Jaspe rouge.

Indépendamment de celui d'Egypte, on en trouve une qualité dans plusieurs localités de la Sicile, aux environs de Genève, dans les départemens de l'Isère et des Hautes-Alpes, etc., qui est d'un rouge de brique très foncé, qui est fort estimé quand il est exempt de veines et que sa couleur est vive et pure ; il est susceptible de prendre un très beau poli. On le travaille dans le Briançonnais.

Jaspe rubané.

Toujours en masses et en lits dans les collines qu'il constitue lui-même. Ses couleurs sont le gris de perle, les gris verdâtre et jaunâtre, les jaunes de paille, le vert poireau, le vert de montagne, les rouges de cerise et de chair, le rouge brunâtre, le brun de prune, etc.; il est mat à l'intérieur, opaque, moins dur que le jaspe égyptien, à cassure conchoïde, susceptible de prendre un beau poli; poids spécifique 2, 5. Voici ses deux principales variétés :

A. J. *Rubané de Sibérie* ou *jaspe onyx ;* il offre des zones d'un rouge brunâtre, et de zones vertes alternatives qui ne sont point parallèles entre elles comme celles de l'agate oxide, mais dont les ondulations se rapprochent de celles de l'agate rubanée : celle-ci est très estimée. On la trouve en Sibérie.

B. J. *Rubané de Corse.* Celui-ci est d'un gris d'ardoise avec des rayures vertes. Il existe aussi beaucoup d'autres variétés de jaspes rubanés, que nous croyons inutile de rapporter.

Jaspe noir.

Fond noir et taches jaunâtres. Très estimé. Le *jaspe vert* est aussi très rare.

Jaspes versicolors ou jaspes fleuris, jaspes agates.

Ceux-ci offrent un grand nombre de nuances vives : ce sont des espèces d'agregats, d'agates et de jaspes ayant des couleurs différentes et irrégulières, opaques ou translucides, suivant l'espèce de pierres auxquelles elles appartiennent. Suivant les proportions des mélanges de ces deux pierres, on a des variétés différentes : dans les unes, c'est l'agate qui prédomine, dans l'autre le jaspe; on les nomme alors *agates jaspées* et *Jaspes agatés.* On les trouve dans diverses localités de la Sicile, etc.

On taille la plupart des jaspes pour en faire des boîtes, cachets, tableaux de rapport dits marquetteries, ou mosaïques si estimés par les Romains et remis en honneur vers la fin du 12e siècle par un peintre de Florence, nommé A. Taffi; enfin pour des camées, etc.

Nous passerons sous silence le *jaspe porcelaine* et le *jaspe opale*, parce qu'ils ne sont point employés dans la grosse bijouterie, etc.

Les jaspes fleuris ont parfois des crevasses qui en altèrent l'éclat. On compose en Sicile un mastic avec la gomme adragarant et l'huile de noix, auquel on donne la couleur de la pierre dont on bouche ainsi les fentes. Ce mastic, en se séchant, se fendille et tombe.

PIERRES NE RAYANT POINT OU RAYANT DIFFICILEMENT LE QUARTZ.

Idocrase ou hyacinte du Vésuve.

Les couleurs de cette pierre sont le vert tirant sur le brun, le vert foncé, le vert jaunâtre et l'orangé; son aspect est presque gras; il raie le verre; ses cristaux dérivent du prisme droit à huit pans; elle jouit d'une réfraction double, sa cassure est vitreuse et ondulée; elle est fusible au chalumeau et est susceptible de prendre un beau poli; son poids spécifique est de 3, 0 à 3, 4.

Les idocrases proviennent, en général, du Vésuve; on en trouve aussi en Sibérie, près du lac Agtaragda. Celles qu'on taille à Naples sont connues sous le nom de *gemmes de Vénus;* elles sont d'un vert jaunâtre.

Péridot ou chrysolite des volcans et des lapidaires.

Cette pierre se trouve en Egypte et au Ceilan dans des terrains d'alluvion. On l'a également rencontrée en Bohème, dans le cercle de Buntzlaw.

Le péridot est peu dur; il raie cependant le verre et le feld-spath, mais il se dépolit aisément par le moindre frottement. Ses couleurs sont le vert pistache et le jaune pâle verdâtre; il est en prismes comprimés bien formés, de huit pans au moins, terminés par un sommet cunéiforme ou pyramidal tronqué à son extrémité; il est très éclatant à l'extérieur, transparent, à cassure conchoïde, à réfraction double, cassant, d'un poids spécifique égal à 3, 4. On en trouve aussi des morceaux roulés. Composition :

Silice. . . .	39, 0	38, 0
Magnésie. . .	43, 0	50, 5
Oxide de fer. .	19, 0	9, 5
	101, 5	98, 0
	Klaproth	Vauquelin.

Les anciens avaient donné le nom de topaze à cette pierre; ou, pour mieux dire, c'est la topaze des anciens, tandis que notre topaze est leur chrysolite.

Epidote de Haüy ou Delphinite de Saussure.

Se trouve en lits et filons primitifs, accompagnant l'augite, le grenat, le horn-blende, etc. En Ecosse, en Bavière, en France, en Norwège, aux Alpes, près de Chamouni, etc., elle est en masses, en concrétions greneuses ou fibreuses, et en cristaux divers qui dérivent d'un prisme rhomboïdal; sa couleur est le vert pistache, le vert d'olive plus ou moins foncé; elle est éclatante, demi-translucide, à cassure conchoïde, susceptible de prendre un beau poli, à double clivage, plus dure que le feld-spath et moins que le quartz, faisant feu au briquet, rayant le verre, fusible au chalumeau; d'un poids spécifique qui est de 3, 39 à 3, 45. Composition :

Silice.	37, 0
Alumine.	21, 0
Chaux.	15, 0
Oxide de fer.	24, 0
Oxide de manganèse. . . .	1, 5
Eau.	1, 5
	100, 0

TOURMALINE.

Schorl électrique, sibérite, aphrisite, aimant de Ceilan, apyrite, daourite et lyncurium des anciens.

C'est à la tourmaline qu'appartient l'*émeraude du Brésil*, la *tourmaline brune de Ceilan*, la *sibérite* ou la *tourmaline d'un rouge violet*, le *péridot de Ceilan*, la *tourmaline rouge du Brésil*, celle de la province de Massachuset, et les tourmalines vertes et bleues de la

même province. Cette pierre se trouve avec les roches primitives, dans du gneiss, du schiste micacé, du schiste talqueux, à *Ava*, en Sibérie, dans l'*île de Ceilan*, en *Moravie*, en *Bohème*, etc. Elle se présente en concrétions prismatiques, en morceaux roulés, mais plus souvent en cristaux, dont la forme primitive est un rhomboïde de 133° 26. Ses formes secondaires sont le prisme hexaèdre régulier, l'ennéaèdre et le dodécaèdre. Ce minéral a la cassure conchoïde et l'aspect vitreux; il raie le verre et est moins dur que le quartz; ces cristaux ont un joli brillant. ils sont généralement plus transparens que translucides. Cette transparence diffère suivant qu'on examine la tourmaline en la plaçant entre l'œil et la lumière, parallèlement ou perpendiculairement à l'axe. Ainsi, quand on regarde la lumière dans une direction perpendiculaire, le cristal paraît presque toujours transparent, tandis que si on le regarde perpendiculairement aux bases du prisme, il paraît opaque, quand bien même la hauteur du prisme serait moins grande que son épaisseur. Ce caractère ne se rencontre dans aucune autre pierre; il n'est pas même commun à toutes les tourmalines. Ce minéral développe par le frottement l'électricité vitreuse; en le chauffant, il manifeste à une de ses extrémités cette même électricité, et à l'autre, l'extrémité résineuse. Ces propriétés sont surtout bien évidentes dans la variété brune et rouge hyacinthe; son poids spécifique est de 3, à 3,4. On connaît plusieurs sous-espèces de cette pierre qui reconnaissent pour cause une variété de couleurs et de composition. Nous allons exposer les principales.

Tourmaline rouge.

Rubellite, *apyre* de Haüy, *tourmaline de soude* de Beudant.

Cette pierre se trouve en Sibérie, en petites masses compactes ou en longs prismes de 9 à 12 pouces. Sa couleur est rouge; elle tend parfois au cramoisi; sa cassure est vitreuse, son poids spécifique est de 3; elle est presque infusible. Elle est composée de

Silice.	43
Alumine.	47
Soude.	10
	100

Dans plusieurs analyses, dit M. Beudant, le trioxide de manganèse est le principe colorant, et se trouve en remplacement d'une partie d'alumine.

Tourmaline noire.

Schorl noir, tourmaline de potasse et de manganèse de Beudant.

Le schorl commun se trouve empâté dans du granit, du gneiss, etc. Il est en masse, disséminé et cristallisé en prismes à trois, six et neuf pans, dont les latéraux sont tirés en longueur. Sa couleur, la plus ordinaire est le noir de velours; quelquefois aussi il est brun foncé ou verdâtre plus ou moins vif, opaque, cassure conchoïde ou inégale, plus dur que le quartz, frangible, donnant au chalumeau une scorie noire; mêmes propriétés électriques; poids spécifique de 3, à 3,3. Composition, suivant Klaproth :

Silice.	36,75
Alumine.	34,50
Magnésie.	»,25
Oxide de fer. . . .	21
Potasse.	6
Trace de manganèse.	
	98,50.

Tourmaline bleue, indicolite, saphir du Brésil.

Cette variété se trouve dans le sable de quelques rivières, mêlée avec d'autres pierres précieuses; vue dans un sens, elle paraît bleue, et dans l'autre, elle est rougeâtre ou vineuse. Elle imite le saphir d'eau, lorsqu'elle est taillée. Composition :

Silice.	45
Alumine.	49
Lithine.	6

Tourmaline verte, émeraude du Brésil.

Transparente, en cristaux d'environ quatre lignes de circonférence, d'une couleur vert clair, analogue à celle de l'émeraude, susceptible d'un très beau poli. Se trouve également dans le sable des rivières.

Tourmaline vert jaunâtre, péridot du Ceilan.

Celle-ci est un peu laiteuse et semble, en raison de cette propriété, se rapprocher de quelques aigues marines. La seule variété, dit Lançon, qui puisse être employée avec succès, est le *rubellite.* Il est d'une teinte rouge, analogue à celle du rubis, qui est extrêmement recherchée, et qui est d'un très grand prix lorsqu'elle est parfaite, ce qui est rare. Quand elle est exempte de glaces, on la vend souvent sous le nom de rubis.

Tourmaline rose.

Transparente et couleur pourpre ; taillée, elle est souvent vendue comme rubis d'Orient, tant ces deux pierres ont de rapport ensemble.

M. Beudant dit, avec juste raison, que la tourmaline offre peu de variétés qu'on puisse employer avantageusement. On en taille cependant beaucoup au Brésil de verdâtres, que l'on monte en bagues, en épingles, etc. mais qui ne présentent que des teintes sombres et sans effet ; il y en a certaines d'un vert pré qui imitent aussi le péridot, mais qui ne le valent pas. La variété verte de St.-Gothard est assez jolie ; elle imite certaines aigues marines ou bérils. La seule variété qui puisse être employée avec succès, est le rubellite. On le vend souvent sous le nom de rubis. M. Beudant en a vu une ronde, en cabochon, de 4 lignes de diamètre, estimée plus de 600 fr.

Effets particuliers de la lumière réfractée, dans certains tourmalines, par M. Haüy.

Si nous nous bornons d'abord à considérer la marche des rayons qui pénètrent la tourmaline, abstraction faite de la double réfraction, nous trouvons que plusieurs des pierres qui lui appartiennent, présentent, relativement à leur transparence, une particularité dont la cause est encore inconnue. J'ai des fragmens détachés de divers cristaux de cette espèce, surtout de ceux qui viennent du Brésil, que j'ai mis sous la forme de cylindres dont la hauteur est plus petite que l'épaisseur. Parmi ces cylindres, quelques-uns sont transparens, lorsqu'on dirige le rayon visuel parallèlement à l'épaisseur, et opaque, lorsqu'il est parallèle à la longueur, en sorte que les rayons sont transmis dans le

premier cas, et absorbés dans le second. Un de ces cylindres a 3 millimètres (4/3 de ligne) de hauteur, et son épaisseur est de 7 millimètres (3 lignes 1/10), c'est-à-dire plus que double de la hauteur; mais cet effet n'est pas général, et d'autres cylindres sont transparens dans les deux sens. Il résulte de ce même effet que les tourmalines qui le présentent doivent être taillées de préférence, de manière que la table soit située parallèlement à l'axe de leur forme primitive, pour qu'elle s'offre à l'œil dans le sens où leur transparence a lieu.

Un autre phénomène qu'offrent certaines tourmalines, et qui dépend de la double réfraction, consiste en ce que, quand on regarde une épingle, par deux faces apposées sur une de ces pierres, on voit distinctement une première image de cette épingle, et, un peu en arrière de celle-ci, une seconde image qui paraît comme une ombre; quelquefois même elle est sensiblement nulle. Mais si l'on regarde le soir la flamme d'une bougie à travers la même pierre, les deux images sont égales en intensité, ou approchant beaucoup de l'être. Parmi les pierres qui appartiennent à d'autres espèces, j'en ai quelquefois rencontré à travers lesquelles une des deux images était beaucoup moins apparente que l'autre, comme dans le cas que j'ai cité d'abord; mais cette différence m'a paru provenir de quelque accident du genre de ceux dont je parlerai plus bas. Les tourmalines qui ont servi à mes observations, avaient une transparence nette et exempte d'altérations. Cependant il n'y a, comme je l'ai dit, que certaines pierres de cette espèce qui présentent le phénomène dont il s'agit. Celle d'un rouge violet, en particulier, qui porte le nom de *sibérite*, donne deux images sensiblement égales en intensité; mais cela ne préjudicie pas à l'induction qui se déduit de l'observation du phénomène relativement aux corps dans lesquels elle a lieu; et, à l'égard de la sibérite, on peut la distinguer à d'autres caractères, tels que celui qui se tire de l'électricité acquise par la chaleur.

Disthène d'Haüy, cyanite des Allemands, sapare des lapidaires français.

Se trouve dans le granit et le schiste micacé des montagnes primitives, sur le mont Saint-Gothard, dans diverses parties de l'Europe, ainsi qu'en Asie et en Amé-

rique. On en connaît plusieurs variétés; elle est en masse ou disséminée, en concrétions distinctes ou en cristaux prismatiques, à 6, 8 ou 10 angles irréguliers et élargis sur deux faces opposées, les faces brillantes nacrées et striées, couleur bleu de Prusse, passant au gris et au vert à reflets nacrés, susceptible de prendre un très beau poli, translucide ou transparente, clivage double, cassante, rayant le verre, idioélectrique à l'état de pureté; par le frottement, il est des cristaux qui acquièrent l'électricité résineuse et d'autres la vitrée. Poids spécifique, 3,5. Composition d'après Klaproth :

Silice	43
Alumine	55, 5
Fer	0, 5
Trace de potasse	
	99

Prehnite ou kouph lite, zéolite radiée, etc.

On en connaît deux sous-espèces.

1° La *prehnite lamelleuse*. Celle-ci se trouve en France, dans les Alpes, dans le Tyrol, dans l'intérieur de l'Afrique méridionale, etc.; elle est en masse, en concrétions distinctes ou bien en tables, soit obliques à quatre côtés, soit irrégulières à six côtés; elle est verte, éclatante, translucide. Cassure à grains fixes, poids spécifique de 2, 8 à 3.

2° La *prehnite fibreuse*. En filons et en cavités dans des roches de trapp en Angleterre et aux environs d'Edimbourg; elle est en masse, en concrétions distinctes, ou en prismes aciculaires, à quatre pans; couleur verdâtre, tirant quelquefois sur le jaunâtre, translucide, éclat nacré, frangible, électrique par la chaleur. Poids spécifique, 2, 89. Composition :

	Prehnite lamelleuse.	— Fibreuse.
Silice	43,83	42,5
Alumine	30,33	28,5
Chaux	18,33	20,44
Oxide de fer	5,66	3
Eau	1,83	2
Potasse ou soude	0	0,75
	99,98	97,19
	Klaproth.	Laugier.

Obsidienne.

1° La variété translucide se trouve en Islande et à Tokai, en lits dans du porphyre et dans des roches de trapp secondaire; couleur noir de velours, translucide en entier ou sur les bords seulement, dure, très cassante, cassure conchoïde, frangible. Poids spécifique, 2,37.

2° L'*obsidienne transparente* se trouve également dans du porphyre en Sibérie, au Mexique, etc.; noir bleu, en masse ou en grain brun, très éclatante, dure, cassante, transparente, cassure conchoïde. Poids spécifique, 2,36.

Composition :

	Obs. translucide.	Obs. transparente.
Silice.	78	81
Alumine. . . .	10	9,5
Potasse. . . .	6	2,7
Soude.	1,6	4,5
Chaux.	1	0,33
Oxide de fer. .	1	0,60
	97,6	98,63
	Vauquelin.	Klaproth.

DIALLAGE.

Bronzite, omphazit, schiller-spath, smaragdite.

Cé minéral se trouve dans l'île de Corse, où il est connu des artistes, qui en font des tabatières, des bagues, etc., sous le nom de *verde di Corsica*. Il existe aussi en Suisse, près du lac de Genève, aux environs de Turin, etc. La roche dont le diallage est une des parties constituantes essentielles a été décrite sous le nom de *gabbro*. Couleur vert d'herbe, éclat luisant ou nacré. Par le clivage on obtient un prisme rhomboïdal dont les bases sont brillantes et les bords très ternes. Il est translucide, cassant, dur, fusible au chalumeau en un émail gris verdâtre. Poids spécifique, 3,1.

HYPERSTÈNE.

Paulite, schiller-spath de Labrador.

Dans le Labrador, le Groënland, l'île de Sky, etc., il est en masse, disséminé, et en concrétions à lames minces

courbes ; sa couleur tient le milieu entre le noir grisâtre et le noir verdâtre. Lorsqu'il est taillé et poli, il a une belle couleur rouge de cuivre; il a un éclat nacré métallique, un clivage double; il est opaque, dur, cassant, et infusible au chalumeau. Poids spécifique, 3,4

Composition :

Silice.	54,25
Magnésie.	14,00
Oxide de fer.	24,50
Alumine.	2,25
Chaux.	1,50
Traces de manganèse et eau	1,00
	97,50

LAPIS NATURELLE.

Lapis-lazuli, lazulite.

Les plus beaux échantillons de lapis proviennent de la Chine, de la grande Bucharie et de la Perse; on le trouve le plus souvent en masse, en morceaux épars et roulés, et quelquefois mélangé avec le feld-spath, le grenat, et le sulfure de fer. Couleur d'un beau bleu d'azur, peu éclatant, raie le verre, cassant, opaque ou translucide sur les bords, fait à peine feu avec le briquet, cassure inégale, à grains fins, se décolore avec les acides puissans, et forme avec eux une gelée. Poids spécifique, 2,76 à 2,945.

Composition,	d'après Klaproth.	Clément-Desormes.
Silice.	46	34
Alumine.	14,5	33
Chaux.	28	
Oxide de fer. . . .	3	
Sulfate de chaux. .	6,5	
Soude.	0	22
Eau.	2	
Soufre.	0	3
	100	92

M. Vauquelin pense que cette pierre contient de l'oxide de fer, et, comme dans l'analyse de MM. Clément-Desormes il y a 0,08 de perte, il y a grande apparence,

comme le fait observer M. Thénard, que quelque principe leur est échappé. Ce dernier chimiste cite d'autres analyses d'après lesquelles le *lapis* serait un composé de :

Silice.	44
Alumine.	35
Soude.	21
	100

Ce qui donne pour 100, silicate d'alumine 68, et silicate de soude 32. Quelquefois la potasse entre dans la composition du lazulite au lieu de la soude. C'est de ce minéral qu'on extrait le *bleu d'outre-mer*.

Il faut que la composition du lapis diffère, ou bien que l'un de ces deux chimistes se soit étrangement trompé. Nous sommes bien loin de vouloir juger ce procès; nous ne faisons que présenter les faits.

Outre-mer factice.

M. Guimet est parvenu à fabriquer de toutes pièces le lapis; mais il a cru devoir tenir son procédé secret. De son côté, M. Gmelin y est également parvenu de la manière suivante :

« On se procure, dit-il (1), de l'hydrate de silice et d'alumine; le premier, en fondant ensemble du quartz bien pulvérisé avec quatre fois autant de potasse, et en dissolvant la masse fondue dans l'eau et la précipitant par l'acide hydro-chlorique; le second, en précipitant une solution d'alun pur par de l'ammoniaque. Ces deux terres doivent être lavées soigneusement avec de l'eau bouillante. Après cela, on détermine la quantité de terre sèche qui reste après avoir chauffé au rouge une certaine quantité de précipités humides. L'hydrate de silice, ajoute-t-il, dont je me suis servi dans mes expériences, contenait, sur 100 parties, 56, et l'hydrate d'alumine 3,24 parties de terre anhydre. On dissout ensuite à chaud, dans une solution de soude caustique, autant de cet hydrate de silice qu'elle peut en dissoudre, et l'on détermine la quantité de terre dissoute. On prend alors, sur 72 parties de cette dernière

(1) *Annales de Chimie et de Physique*, tome XXXVII.

(silice anhydre), une quantité d'hydrate d'alumine qui contienne 70 parties d'alumine sèche ; on l'ajoute à la dissolution de silice, et l'on évapore le tout ensemble en remuant constamment jusqu'à ce qu'il ne reste qu'une poudre humide. Cette combinaison de silice, d'alumine et de soude est la base de l'outre-mer, qui doit être teint par du sulfure de sodium de la manière suivante :

On met dans un creuset de Hesse, pourvu d'un couvercle bien fermant, un mélange de 2 parties de soufre et de 1 de carbonate de soude anhydre ; on chauffe peu à peu jusqu'à ce que, à la chaleur rouge moyenne, la masse soit bien fondue. On projette alors ce mélange, en très petites quantités à la fois, au milieu de la masse fondue ; aussitôt que l'effervescence due aux vapeurs d'eau cesse, on y en ajoute une nouvelle portion. Ayant tenu le creuset une heure au rouge modéré, on l'ôte du feu, et on le laisse refroidir. Il contient alors de l'outre-mer mêlé à du sulfure en excès dont on le sépare au moyen de l'eau. S'il y a du soufre en excès on l'en dégage par une chaleur modérée. Si toutes les parties de l'outre-mer ne sont pas également colorées, on en sépare les parties les plus belles par le lavage, après les avoir bien pulvérisées.

Feld-spath.

Après le carbonate calcaire, le feld-spath est un des minéraux le plus abondamment répandus dans la nature : il est la principale partie constituante du granit et du gneiss, de la siénite, de certains porphyres et d'un grand nombre de roches primitives et de transition. On le trouve souvent cristallisé. La forme primitive de ses cristaux est un parallélipipède obliqu'angle irrégulier, et la plus ordinaire sous laquelle il existe dans la nature est le prisme hexaèdre ou decaèdre terminé par des sommets irréguliers. Les plus beaux cristaux se trouvent en Suisse, en France, dans la Sibérie. On connaît un grand nombre de sous-espèces de feld-spath. Le *feld-spath commun* est employé sous le nom de *petunzé* pour la porcelaine de Chine : il est blanc, rougeâtre gris, vert, bleuâtre, etc. Les variétés vertes sont nommées *feld-spath avanturiné*, quand elles sont tachetées de blanc ; celle qui est verte, et qui provient de l'Amérique méridionale, est appelée *pierre des Amazones.*

Le feld-spath commun a un clivage triple, éclat plus nacré que vitreux, translucide sur les bords, moins dur que le quartz, frangible, cassure inégale ; il donne au chalumeau, et sans addition, un verre gris demi-transparent. Poids spécifique, 2,57.

Composition :

	Feld-spath vert de Sibérie.	Feld-spath rouge de chair.	Feld-spath de Passau.
Silice.	62,83	66,75	60,25
Alumine.	17,02	17,50	22,00
Chaux.	3,00	1,25	0,75
Potasse.	13,00	12,00	14,00
Oxide de fer. . .	1,00	0,75	1,00
	96,85	98,25	98,00
	Vauquelin.	Rose.	Bucholz.

M. Beudant a divisé ces diverses variétés en *feld-spath de chaux*, *de potasse* et *de soude*.

1re sous-espèce.

FELD-SPATH DE CHAUX, INDIANITE.

Il est une des parties constituantes de plusieurs variétés de feld-spath, principalement des compactes. Il est accompagné de feld-spath de potasse et de soude.

Composition :

Silice.	70,50
Alumine.	19
Chaux.	10,50
	100,00

FELD-SPATH COMPACTE.

En lits et en filons dans le Hartz, en Saxe, en Ecosse, en Suède, etc., dans les masses montagneuses. Il est blanc, gris, vert ou rouge, en masse, disséminé, et en cristaux prismatiques rectangulaires, à quatre faces, translucide sur les bords, frangible, peu éclatant, cassure esquilleuse et unie. Poids spécifique, 2,69.

Composition, d'après Klaproth :

Silice.	51,00
Alumine.	30,05
Chaux.	11,25
Soude.	4,00
Oxide de fer.	1,75
Eau.	1,26
	99,31

2e sous-espèce.

FELD-SPATH DE POTASSE.

Adulaire, pierre de lune des lapidaires.

En filons, ou bien en cavités drusiques, dans le granit et le gneiss en Allemagne, en Ecosse, en France, en Norwège, en Suisse, dans le Groënland, les Etats-Unis, etc. Les plus beaux cristaux qu'on ait trouvés sont dans la montagne de Stella, qui est une ramification du Saint-Gothard. Couleur blanc verdâtre, irisée ; en lames minces ; elle est d'un rouge de chair pâle, par lumière transmise. Elle est en masse ou cristallisée en prismes obliques à quatre pans, en prismes rectangulaires larges, en tables à six faces, etc. Très éclatante, éclat entre le nacré et le vitreux, clivage triple, réfraction double, frangible, cassure imparfaitement conchoïde, donne au chalumeau un verre transparent blanc. Poids spécifique, 2,5.

Composition, d'après M. Vauquelin :

Alumine	20
Silice	64
Potasse	14
Chaux	2
	100.

3e sous-espèce.

FELD-SAPTH VITREUX.

Engagé dans le porphyre pierre de poix, en Écosse, dans les îles d'Arram et de Rum : il est blanc grisâtre, cristallisé en larges prismes rectangulaires à quatre faces, avec bisel-

lement aux extrémités; éclat du verre, clivage triple, transparent, cassure inégale, au chalumeau verre gris demi-transparent. Poids spécifique : 2,57.

Composition, suivant Klaproth :

Silice	68
Alumine	15
Potasse	15,5
Oxide de fer . . .	0,5
	99,0.

A cette sous-espèce appartiennent presque tous les feld-spath du granit.

4e sous-espèce.

FELD-SPATH DE SOUDE.

Albite.

Poids spécifique : 2,60.

Composition :	Silice	70
	Alumine	19
	Soude	11
		100.

C'est dans cette sous-espèce que doivent être placés les cristaux de *feld-spath* qu'on recueille dans les fissures des granits du Dauphiné et des Pyrénées.

VARIÉTÉS DE L'ESPÈCE.

Globulaire, — *lamellaire*, *laminaire*, *palmé*, *nacré*, *chatoyant*, *irisé*, — *vitreux*, *lithoïde*, — *décomposé*, *terreux* (kaolin). *Couleurs diverses et cristallisations modifiées*, etc.

TURQUOISE.

On connaît deux espèces de turquoises, l'une dite *de la vieille roche*, et l'autre *de la nouvelle roche*. Nous allons les faire connaître.

Turquoise de la vieille roche.

Elle existe en filons dans de l'argile ferrugineuse, et en petits morceaux dans celle d'alluvion; elle est en masse,

disséminée, compacte ou terreuse, ou bien sous forme imitative. Ses couleurs sont le bleu de smalt ou le vert clair ; elle raie le verre et est moins dure que le quartz ; elle est mate, opaque, à cassure conchoïde ou inégale ; sa raclure est blanche ; elle se décolore au chalumeau, est insoluble dans l'acide nitrique. Son poids spécifique est de 2,4 à 3. d'après John, elle est composée de :

Alumine	73
Oxide de cuivre . . .	4,5
— de fer	4
Eau	18.

On extrait les turquoises pierreuses principalement de la Perse.

Turquoise de nouvelle roche.

Celle-ci doit son origine à des os fossiles, surtout à des dents d'animaux, dont le principe colorant est l'oxide de cuivre, et, d'après Haüy, le phosphate de fer. Celle-ci est moins dure et moins estimée que la précédente ; elle est translucide sur les bords, répand une odeur animale quand on la chauffe, et se dissout en grande partie dans l'acide nitrique. Elle contient de 70 à 80 pour cent de phosphate de chaux.

Relativement à leur emploi, les turquoises, quoique peu dures, dit M. Beudant, sont très recherchées pour l'agrément de leur teinte. On les taille en cabochon, et on les monte souvent avec des entourages de diamant, de rubis. Parfois, elles servent elles-mêmes d'entourage aux diamans, pour les bagues et épingles. Sa couleur bleu verdâtre se marie très bien avec toutes les pierres, et produit un très bel effet. Elle est fort estimée, et se vend à des prix très élevés qui varient suivant la beauté de la teinte. Une turquoise ovale de 5 lignes 1/2 sur 5 lignes, d'un bleu clair, avec un œil verdâtre, a été vendue chez M. Drée 500 fr. ; une autre de même taille, d'un beau bleu de ciel, 241 fr. Celles de nouvelle roche sont bien moins estimées parce qu'elles perdent de leur couleur à la lumière et que les acides nitriques, hydro-chloriques, etc., les attaquent. Une belle turquoise de cette espèce, bleu de ciel, de 4 lignes 1/2 sur 4, a été vendue 121 fr.

Malachite.

Se trouve le plus souvent en petites masses mamelonnées, présentant une structure fibreuse et testacée qu'on peut encore reconnaître par le cercle concentrique que l'on voit sur la malachite qu'on a polie; quoiqu'il soit très rare de la rencontrer en cristaux bien prononcés, elle existe cependant en prismes droits rhomboïdaux d'environ 103° et 77°, terminés par des sommets dièdres. La couleur de cette substance est verte, et son poids spécifique est de 3,5; elle ne diffère de la précédente que par 0,082 d'eau.

Composition :	Acide carbonique . .	20
	Oxide de cuivre . . .	71,8
	Eau	8,2
		100,0.

Cette sous-espèce est souvent mélangée avec la précédente; la plupart des échantillons contiennent des traces d'hydrochlorate de cuivre.

Variétés.

Pseudomorphique; sous diverses formes cristallines. — *Mamelonnée.* — *Compacte, terreuse* (cendre verte, vert de montagne). — *Stalactatique.* — *Fibreuse;* fibres droites, parallèles, divergentes, entrelacées. — *Testacée*, etc.

Hydro-carbonate de cuivre bleu (1).

Se trouve sous diverses formes : 1° en rognons recouverts de cristaux, ou bien lisses et souvent à structure fibreuse; 2° à l'état pulvérulent, ou bien mêlé avec des substances terreuses qui prennent le nom de *cendres bleues cuivrées;* si les grains sont gros ou qu'ils forment des masses, c'est le *bleu de montagne;* 3° disséminé dans des pierres calcaires ou siliceuses, qu'on nomme *pierres d'Arménie;* 4° en cristaux dérivant du prisme oblique rhomboïdal de 98° 50′ et 81° 10′, dont les bases sont inclinées sur les pans

(1) D. Beudant donne à cette sous-espèce le nom d'azurite; cependant cette dernière est composée d'alumine 66, magnésie 18, silice 10, chaux 2, et oxide de fer 2, 26.

91° 30' et 88° 30'. La couleur de ce sel est bleue, et son poids spécifique de 3 à 3,6.

Ce carbonate diffère essentiellement des précédens par sa composition. Ces derniers, dit M. Thénard, sont constitués de manière que la quantité d'oxigène de la base est égale à celle de l'acide carbonique. Dans le bleu, l'oxigène de la base est à celui de l'acide :: 3 : 4, rapport qui se trouve assez éloigné des lois que nous présentent les combinaisons salines. Aussi M. Berzélius a cru devoir regarder ce minéral comme un sous-carbonate marié avec de l'hydrate de cuivre : ce sel, ajoute M. Thénard, doit renfermer alors :

	Sous-carbonate de cuivre .	71,72
	Et hydrate	28,28
		100,00.
Ou bien :	Acide carbonique	25,60
	Deutoxide de cuivre	69,17
	Eau	5,23
		100,00.

MM. Colin et Taillefert pensent, d'après leurs travaux, que les deux carbonates *vert* et *bleu* ne diffèrent entre eux que par la quantité d'eau qu'ils contiennent ; le bleu est celui qui en a davantage.

Oxide de manganèse rose.

Couleur du rose pâle au rose vif ; quelquefois elle tire au jaune brunâtre. Il est presque toujours opaque, sert de gangue ou tellure ; elle est très dure et susceptible d'un très beau poli. On croit que c'est un silicate de manganèse. Se trouve en Sibérie, en Transylvanie, etc. On travaille et polit les plus beaux morceaux en Russie, pour en faire des dessus de tabatières, des plaques d'ornement, etc.

DES ALBATRES.

On donne le nom générique d'albâtre à deux sels calcaires bien différens l'un de l'autre : l'un, qui est le véritable albâtre des anciens, et qui a une teinte jaunâtre, est un carbonate calcaire ; l'autre, qui est très tendre et d'un très beau blanc, est un hydro-sulfate calcaire, connu sous le nom d'*albâtre gypseux*, et des anciens sous celui d'*alabastrite*. Nous ne nous occuperons ici que du premier.

Albâtre calcaire. C'est ainsi qu'on nomme le carbonate de chaux qui se trouve en stalactites et en stalagmites dans les cavernes des roches calcaires, où il forme des piliers et affecte souvent des formes curieuses. Quoique très abondant dans la nature, il l'est cependant moins que le gypseux; il n'a même un prix plus ou moins fort que lorsqu'il réunit certaines qualités qu'il est un peu difficile de rencontrer. Il existe plusieurs variétés d'albâtre; les principales sont :

1° *Albâtre oriental.*

Cette variété est également connue sous le nom d'*antique* et de *bel albâtre;* elle est d'un blanc qui a une légère teinte jaunâtre, demi-transparent, parsemé de quelques veines laiteuses; c'est de cet albâtre que sont formées les plus belles statues de cette pierre, entre autres, la statue égyptienne qui décore le musée. Les anciens l'extrayaient d'une montagne qui se trouve à l'occident de la mer Rouge; il en existe de semblables en Espagne, près d'Alicante et de Valence, en Sicile, aux environs de Tripani. Celui de Valence est souvent d'un jaune assez prononcé et n'est pas bien dur.

2° *Albâtre veiné.*

On l'appelle aussi *marbre onyx*. Il existe dans une foule de localités. Celui qu'employaient les anciens provenait de l'Arabie; on en trouve de très beau en France, dans les départemens des Hautes-Alpes, des Pyrénées, de la Dordogne, des carrières de l'Ile-Adam, à Montmartre, etc.; et quoique l'Espagne et l'Italie en renferment de très belles qualités, il est cependant bien reconnu que celui qui existe en France ne leur cède en rien.

Cet albâtre est formé de couches parallèles bien apparentes, qui sont tantôt planes, tantôt contournées. Il est digne de remarque que les unes sont presque transparentes, tandis que les autres ne sont que faiblement translucides; il arrive aussi qu'elles sont toutes légèrement translucides, et qu'elles diffèrent ou par la couleur, ou par la teinte de la même couleur.

On donne la préférence à la variété qui est d'un jaune de miel, et qui présente des zones d'une teinte plus intense, sans être cependant très prononcée. Cet albâtre, c'est-à-dire le plus beau, offre une structure compacte, un éclat un peu gras, etc.

3° *Albâtre tacheté.*

Celui-ci ne présente, au lieu de bandes ou zones, que de espèces de taches de forme irrégulière parsemées sur de fonds diversement colorés, mais dont le plus estimé es également le jaune de miel.

Il est enfin une foule d'autres variétés d'albâtres plus o moins transparens, plus ou moins colorés : une, entre au tres, dite *albâtre nébuleux*, que les anciens taillaient e lampes, etc.

Les artistes donnent le nom d'*albâtre* aux gypses lamel leux et compactes, qui sont très purs et susceptibles de pren dre un beau poli; ils en font de beaux vases, des statu beaucoup plus estimées que celles d'albâtre dit *calcaire*.

DU CORAIL.

Corallium officinale, gorgonia nobilis. Isis nobil de Linnée, est une espèce de zoophyte très caractérisé par son axe, solide, pierreux, rouge, couleur de rose ou blanc, strié à sa surface, recouvert d'une écorce d'un rouge aurore, sur laquelle sont creusées des cavités d'où sortent des polypes à huit tentacules dentées (1). Le corail est connu de temps immémorial; les Grecs, qui le regar daient comme la plus belle production marine, lui avaient donné le nom de *corallion* et *lithodendron*, et les Arabes ceux de *bassad*, *mergen*, *berd* et *morgian*.

On pêche le corail sur beaucoup de plages maritimes, surtout sur les côtes d'Afrique, dans les îles de l'Archipel, le détroit de Messine, etc. et sous les avances des rochers. On se sert pour cette pêche de triangles ou barres de fer disposées en croix, ayant un filet à chacune de ses branches; cet instrument porte au milieu une grosse pierre à laquelle est fixée une corde assez longue, pour pouvoir le promener au fond de la mer. Par ce moyen, on détache le corail de sa gangue et on le brise. Le corail forme des sortes de végétations plus ou moins grandes. On estime moins ceux dont les polypes n'existent plus, et qui ont servi d'attache à plusieurs autres animaux marins. On dépouille le corail vivant de son écorce charnue, et l'on met

---

(1) Fourcroy, *Système des connaissances chimiques*.

à nu son axe pierreux. Le poli fin et doux qu'il peut recevoir, la finesse de sa pâte, la belle couleur rouge, incarnate ou rosée qu'il présente, la solidité de son tissu, son inaltérabilité à l'air ont rendu son emploi très étendu dans la bijouterie. On en distingue dans le commerce jusqu'à quinze variétés qui, d'après la richesse de leurs couleurs, ont reçu le nom de *corail écume de sang, corail de fleur de sang, corail de premier, second, troisième, quatrième rang, etc.* Le corail est d'autant plus estimé, qu'il est d'un plus beau rouge. Ceux des côtes de France et d'Italie passent pour avoir des couleurs plus vives et plus éclatantes; celui des côtes d'Afrique est plus gros, mais pas aussi beau. Il est digne de remarque que malgré que le corail soit inaltérable à l'air, cependant il perd de sa couleur, et parfois même blanchit à la longue, par la transpiration de quelques personnes. Cet effet pourrait bien être dû à l'acide et aux substances salines qui sont le produit de la transpiration.

On taille le corail à facettes pour en faire des bracelets, des colliers, des chapelets, des peignes, des diadèmes, des croix. Maintenant encore, dit Lançon, le bramine et le faquir indien s'en servent pour compter leurs prières. L'infatigable bédouin, le dévot musulman, le corsaire d'Alger, croiraient livrer au mauvais génie le corps de l'être chéri que l'on dépose dans la tombe, s'il n'était accompagné de grains de corail. Il sert aussi à orner le poignard de l'Asiatique, et à parer les Circassiennes, les Bayadères, les Africaines, etc.

Mathiole dit que les Indiens estiment autant le corail, que nos dames les perles. Leurs devins et prophètes leur assurent qu'en en portant sur soi, il préserve de tout péril et danger. Les idées avantageuses et la propriété surnaturelle qu'on lui accordait, le faisaient tailler en amulettes, en polyèdre, en olive, en sphères, en cylindres, etc. qu'ils portaient comme des talismans. Pline, malgré l'étendue de ses connaissances, a partagé le préjugé. Il assure en effet qu'une branche de corail attachée au cou d'un enfant le garantit de tout danger : des auteurs anciens ajoutent que la maison où il y a du corail n'est jamais frappée par la foudre. Chez les Romains, les aruspices et les devins portaient aussi des amulettes de corail qu'ils plaçaient sur leur poitrine et aux bras, comme un ornement très agréable aux dieux; le peuple-roi ne manquait point

d'en mettre sur le berceau de ses nouveaux-nés pour les préserver des maladies; chez les Gaulois, ils servaient à orner les boucliers, les casques, les épées, etc. Enfin, l'on a attribué au corail des propriétés médicales miraculeuses : nous croyons devoir les passer sous silence.

Le corail sert de logement au polype précité, d'après M. Hatchett, il est composé de beaucoup de matière animale, de beaucoup de carbonate de chaux, d'un peu de phosphate calcaire. Vogel n'y a point rencontré ce dernier sel, mais il l'a trouvé composé de

Acide carbonique.	27,5
Chaux.	50,5
Magnésie.	03
Oxide de fer.	01
Sulfate de chaux.	0,5
Débris animaux.	0,5
Eau.	05
Sel marin des traces. . .	

Corail artificiel pour les grottes.

L'on fait un mélange de deux gros de beau vermillon et d'un once de résine claire; on fait fondre et l'on en enduit des branches unies et cylindriques. Le corail blanc peut se faire avec la céruse et le noir de fumée; les acides attaquent le corail, le décolorent et le dissolvent.

Succin, ambre jaune, karabé.

Ce combustible se trouve le plus souvent dans les terrains tertiaires; il accompagne le lignite dans plusieurs lieux. Je l'ai rencontré en morceaux, pesant jusqu'à quatre grammes, dans les mines de Jayet, de Bugarach et de Sainte-Colombe; entre Kœnigsberg et Mémel, il existe en quantité dans les dunes sablonneuses de la mer Baltique, etc. Le succin est d'un jaune particulier et quelquefois d'un blanc grisâtre; odeur particulière et très agréable, plus que demi-transparent, toujours homogène, cassure vitreuse, susceptible de recevoir un beau poli, plus ou moins dur, peu soluble dans l'alcool; après avoir été fondu, il se dissout très bien dans les huiles fixes et volatiles. Soumis à l'action du calorique dans une cornue de verre, il se

ramollit, se fond, se boursouffle beaucoup et donne pour produit de l'acide succinique en cristaux, une huile et des substances gazeuses combustibles; poids spécifique 1,078. Le succin jouit de presque toutes les propriétés des résines, surtout de celle qui porte le nom de *copal*.

Ce combustible est formé d'acide succinique uni à une substance grasse particulière.

Le succin contient parfois dans son intérieur des insectes dont les formes sont très bien conservées; on le nomme *succin insectifère*. Cette espèce est très estimée. Au rapport de M. Lucas, il est des variétés de couleur orangée, fleur de pêche, rouge cramoisi, violet, noir; et elles sont très rares.

Nous avons déjà dit que le succin se trouve en différentes contrées; c'est principalement dans la *Prusse orientale*, sur les bords de la mer Baltique qu'on le recueille pour le compte du gouvernement. Cette récolte s'opère au moment où la mer se trouvant agitée, déracine, pour ainsi dire, le succin de son fond et le rejette sur le rivage; c'est en effet après les tempêtes qu'on en trouve beaucoup sur les côtes de la Poméranie. Indépendamment de cela, on creuse des puits à quelque distance de la mer et à plus de 100 pieds de profondeur; on y établit de très grandes galeries et l'on en extrait le succin, qui s'y trouve disséminé dans des couches de lignite. Les morceaux les plus gros qu'on y rencontre pèsent jusqu'à cinq livres sans aller au-delà. Le succin était connu et employé comme ornement par les anciens; suivant Pline, rien n'était autant estimé des femmes que le succin ou ambre (1); un petit buste d'ambre était très estimé de ces dames. Les Orientaux attachent beaucoup de prix aux bijoux de succin et aux petits ustensiles qu'on

(1) Eschyle le poète, qui vivait 465 ans avant J.-C., dans sa fable de Phaéton, parle du succin sous le nom d'*ambre*; dans cette même fable, Ovide lui a conservé ce nom. Les anciens le nommaient *harpan*, qui veut dire *enlever*, à cause de sa propriété électrique qui lui permet d'enlever les corps légers; postérieurement on le nomma *electrum*, dénomination qui, dans Homère, veut dire alliage d'or et d'argent, d'où probablement est venu le nom d'électricité appliqué aux attractions électriques de certains corps.

en fabrique; on en trouve dans tous les palais des Turcs, etc. Dans des temps plus modernes il a été fort en usage pour faire de petits meubles d'agrément et de luxe. Aujourd'hui, dit Haüy, on le travaille à la manière des pierres précieuses. On taille à facettes les morceaux d'une belle transparence; on donne une forme analogue à celles du cabochon plat à ceux qui renferment les insectes que la matière du succin, encore fluide, paraît avoir saisis et employés sans que leur forme ait été alterée. On préfère pour les colliers et autres objets de parure, la seconde variété, qui est d'un blanc jaunâtre et n'a qu'un faible degré de transparence. Outre son emploi pour la bijouterie, on en fait des pommes de canne, des poignées de couteau, de poignard. Il est susceptible de prendre un très beau poli sur la lisière ou le chapeau brûlé; et on l'avive par le frottement de la main. On le taille ensuite sur la roue de plomb enduite de poudre très fine de pierre ponce.

On ne doit pas confondre le succin avec la gomme copale qui a le même aspect et la même couleur; mais, outre que la gomme copale ne contient point d'insectes, elle n'a point non plus l'odeur suave du succin, attendu qu'elle ne contient point d'acide succinique.

JAYET OU JAI.

Lignite jayet, houille piciforme.

On le trouve dans les trois formations houilleuses, mais beaucoup plus communément dans les montagnes de trapp et parfois dans des dépôts argileux entre-mêlés de succin. Il existe en Espagne, dans les Hautes-Alpes, en Autriche, en Provence, dans les Ardennes, dans le département de l'Aude, à Sainte-Colombe, près des bains de Rennes. Dernièrement encore on a trouvé à Marseille à près de 100 pieds de profondeur un pin converti en partie en jayet. J'en ai présenté de très beaux échantillons à l'Académie royale des sciences; ils m'avaient été adressés par M. pharmacien.

Le jayet se trouve en masse, en lames ou sous forme de branches d'arbre, sans contexture régulière; il est très compacte, opaque, et du plus beau noir, surtout quand il est poli; son grain est très fin, cassant, à cassure conchoïde très brillante, son éclat est gras; il acquiert par le frotte-

ment l'électricité résineuse; son poids spécifique est de 1,3; quelquefois il surnage l'eau. Alors il est moins compacte et moins estimé ; il brûle en répandant une odeur de houille qui est quelquefois aromatique.

On taille le jayet en France pour en faire des bijoux de deuil et des objets d'ornement qui sont principalement expédiés en Espagne, en Allemagne, dans le Levant et en Turquie. C'est surtout à Sainte-Colombe qu'on le travaille. On donne la préférence à celui qui vient d'Espagne. On en fait des chapelets, des colliers, des ceintures, des bracelets, des boutons, des boucles, des pendans d'oreilles, des cachets, des plaques pour meubles, etc.

On taille et polit le jayet au moyen de meules mises en mouvement par l'eau ; le centre de ces meules est uni et la circonférence raboteuse; par cette disposition, on taille et polit le jayet sur la même meule.

Observations sur la valeur des pierres précieuses (1).

Les pierres précieuses les plus estimées après le diamant, sont diverses variétés de corindon, etc., dont la dureté est encore excessive, l'éclat très vif et les couleurs très pures; elles sont connues sous les noms de

Rubis oriental, qui doit être d'un beau rouge vermeil.

Saphir blanc, qui doit être très limpide : il est employé quelquefois pour remplacer le diamant : mais il n'en a ni l'éclat, ni la valeur.

Topaze orientale, qui doit être d'un beau jaune citron.

Améthyste orientale; elle est violette, comme le quartz améthyste, mais a beaucoup plus d'éclat.

Emeraude orientale, d'un vert plus ou moins foncé ; c'est une des variétés les plus rares.

La teinte de ces pierres doit être bien décidée et d'un beau velouté.

L'aigue marine; d'un vert bleuâtre ou bleu verdâtre.

---

(1) Cet article est tiré en très grande partie de la *Minéralogie* de M. Beudant.

La taille ordinaire des corindons, dit M. Beudant, est celle qu'on désigne sous le nom de *taille à degrés* ou *brillant à degrés ;* c'est aussi celle qu'on emploie pour toutes les pierres colorées. Il est rare qu'on taille aujourd'hui sous la forme de tables biselées, dites *taille en pierre épaisse*, qui remonte à l'enfance de l'art. Quelquefois aussi l'on taille en *cabochon*, et c'est ce qu'on pratique particulièrement pour les très petits rubis et les saphirs astérie.

Toutes les pierres précitées n'ont pas une valeur égale; l'intensité de la teinte, son plus ou moins de pureté, de velouté, etc., font varier chacune d'elles considérablement.

Le rubis d'une belle teinte de feu, est la variété qui a le plus grand prix; si la pierre est parfaite, ce prix dépasse celui du diamant même : M. Beudant ajoute qu'une pierre semblable du poids de 30 grains est d'un prix inestimable ; les autres variétés sont bien moins chères.

Le saphir pâle, à moins d'être d'un grand volume, a peu de prix ; il n'en est pas de même de ceux qui sont bleu d'azur et bleu barbeau.

On pourra se faire une idée des prix approximatifs des diverses pierres précieuses, en présentant ici un état des prix qu'elles ont été payées à la vente des objets d'arts du cabinet de M. Drée.

Rubis rouge cerise, de 8 grains. .	1000 fr.
Id. rouge ponceau, de 6 grains. .	400
Id. rouge giroflée, de 10 grains. .	1400
Id. rouge plus clair, de 12 grains.	1200
Améthyste orientale, de 6 grains.	400
Id. violet pourpré.	442
Id. teinte claire.	110
Saphir bleu barbeau, de 24 grains.	1760
Id. bleu indigo, de 27 grains. . .	1500
Id. bleu clair, de 16 grains. . . .	123
Topaze orientale, jaune jonquille superbe, de 26 grains..	620
Id. jaune clair, de 25 grains . . .	71
Rubis balais ou oriental, très beau, de 24 à 30 grains, de . .	1000 fr. à 1100 fr.(1)

(1) Le spinelle produit de très belles pierres, parmi lesquelles est le rubis balais, dont les plus beaux peuvent

Emeraude; la plus belle est colorée par l'oxide de chrome; elle est en cela semblable à celle de l'art; quand elle est sans défauts et d'un beau velouté, elle vaut, quand elle pèse quatre grains, de	100 à 120 fr.
Id. 8 grains.	240
Id. 15 grains, jusqu'à.	1500
Aigue marine, d'un vert bleuâtre ou bleu verdâtre, a besoin d'un grand volume; encore même ne vaut-elle la pierre de 100 grains que de.	30 à 36
Celle d'un beau bleu de ciel foncé est plus estimée.	
Opale irisée; est divisée en *opale flamme* ou *orientale* et *opale arlequine.* Ces variétés sont toujours d'un prix élevé quand elles sont parfaites; on a vendu deux opales arlequines ovales de 4 lignes 1/2 sur 3 1/2. . . .	2401
Une opale orientale ronde de près de 5 lignes.	660
Id. jaune de miel, même grandeur, à grands reflets rouges et verts..	2100
Topaze; les plus estimées sont les roses; une, d'un rose pourpré ovale de près de 9 lignes sur 7, a été vendue.	402 (1)
Celles d'un jaune pur sont très recherchées; une pierre de la grandeur de la précédente vaut de.	250 à 300
Grenat; le *syrien* seul est très estimé; une pierre octogone de 8	

rivaliser avec les corindons rubis. Ceux qui ont une teinte rose ou vineuse sont bien moins estimés; on les confond avec la topaze brûlée.

(1) On leur donne quelquefois cette couleur en les faisant chauffer; elles sont alors d'une moindre valeur.

lignes 1/2 sur 6 1/2 a été vendue. 3550
Id. un rouge de feu, de Ceylan, ovale de 11 lignes sur 7. . . . . 1003 fr.

Du granit.

De toutes les roches, le granit est celle qui se rapproche le plus du noyau de la terre ; toutes les autres reposent sur elle : il est formé de feld-spath laminaire, de mica et de quartz, chacun sous forme de grains cristallisés, réunis sans aucun ciment.

Le plus souvent c'est le feld-spath qui domine, et c'est le mica qui y existe en plus petites proportions. Sa structure est grenue, sa couleur varie ; celle du quartz et du mica est le plus souvent grise ; celle du feld-spath est blanche, grise, rouge ou verdâtre. Le granit est toujours moucheté et parsemé de petites taches, sans être rubané ni veiné. Sa cassure est raboteuse ; sa dureté considérable, mais inégale, à cause du mica, qui est très tendre. Les granits diffèrent beaucoup entre eux par la finesse du grain de leurs principes constituans ; quelquefois ce grain est si fin qu'ils ont l'aspect des grès. Lorsqu'ils contiennent de gros cristaux de feld-spath, on les nomme *porphyriques*.

Quoique le feld-spath, le mica et le quartz soient les principes constituans des granits ; il arrive, parfois, qu'ils contiennent aussi, mais en petites quantités, d'autres minéraux cristallisés, et notamment le schorl.

Le granit est la roche qui contient le moins de mines, celles qu'on y trouve le plus souvent sont l'étain et le fer ; les autres sont l'arsenic, l'argent, le bismuth, le cuivre, le cobalt, le plomb, le titane et le tungstène.

M. Werner a découvert une autre espèce de granit plus nouveau. Il traverse en filons le gneiss, le schiste micacé et les chiste argileux ; il est à une moindre profondeur ; sa couleur ordinaire est d'un rouge foncé : il n'est pas porphyrique, et renferme des grenats.

Il y a divers points sur la surface du globe où le granit n'est recouvert par aucune autre roche, ou mieux, par aucune autre formation ; il constitue alors des montagnes escarpées et des pics très élévés, comme les Pyrénées, etc.

Porphyre ancien.

Werner a désigné sous le nom de porphyre les roches contenant des grains ou des cristaux de divers minéraux, empâtés dans un ciment de nature différente, et qui donne son nom au porphyre. Ainsi on dit :

Porphyre argileux,
— à base de hornstein,
— — de feld-spath,
— — d'obsidienne,
— — de pechstein,
— — de perlstein,
— — de siénite.

On connaît deux porphyres : l'*ancien*, qu'on rencontre en couches dans le gneiss et les schistes argileux et micacé, et le *nouveau*, qui repose en roches sur les précédentes formations.

Le porphyre ancien a pour base une espèce de hornstein et quelquefois de feld-spath ; les cristaux qu'elle renferme sont de feld-spath et de quartz : il est, à proprement parler, formé de porphyre à base de horsntein et de porphyre à base de *feld-spath*.

Lorsqu'aucune autre formation ne recouvre le porphyre, il constitue des rochers isolés et jamais de grandes montagnes.

Le porphyre est susceptible d'un beau poli ; il est assez dur, et est diversement coloré ; celui des *arts* est rougeâtre et fusible en un émail noir ou gris.

On donne le nom d'*ophite* à la variété verte, qui est formée de serpentine et de cristaux de feld-spath.

Nous allons ajouter ici le tableau des propriétés diverses des pierres précieuses, tracé par le célèbre Haüy ; il servira, en quelque sorte, de répertoire à tout ce que nous avons exposé à ce sujet.

Distribution technique des pierres précieuses, avec leurs caractères distinctifs, par M. Haüy.

	Accidens de lumière.	Pesanteur spécifique.	Dureté.	Réfraction.	Durée de l'électricité acquise par le frottement.	Electricité produite par la chaleur.	Action sur l'aiguille aimantée.
PREMIER GENRE. *Pierres incolores.*							
a. Diamant (1), *id.* méth. minér.	Éclat extrêmement vif, qui a été désigné par le nom d'éclat adamantin.	3,5	Rayant tous les autres corps.	Simple.	Environ une demi-heure, et souvent moins, rarement au-delà	Nulle.	Nulle.
b. Saphir blanc. Variété du corindon hyalin, Méth. minér.	Éclat très vif.	4	Rayant fortement le cristal de roche.	Double à un faible degré.	Plusieurs heures.	Nulle.	Nulle.
c. Topaze du Brésil, appelée goutte d'eau par les lapidaires portugais, et topaze de Sibérie. Variétés de la topaze, Méth. minér.	Eclat très vif.	3,55	Rayant fortement le cristal de roche, mais moins que le spinelle.	Double à un degré moyen.	Quelquefois vingt-quatre heures, ou davantage.	Sensible dans celles de Sibérie et dans une partie de celles du Brésil.	Nulle.

Variété du quartz hyalin, Méth. minér.	pelé communément cristal.		tement le verre blanc.	beaucoup.	demi-heure, et souvent moins.		
SECOND GENRE. *Pierres rouges, quelquefois avec mélange de violet.*							
a. Rubis oriental. Variété du corindon hyalin, Méth. minér.	Rouge cramoisi, rouge de cochenille très foncé, ou de giroflée; reflets laiteux dans certains morceaux. Ordinairement la pierre offre une teinte très sensible de violet, lorsqu'on regarde à travers, en la plaçant très près de l'œil.	4,2	Rayant fortement le cristal de roche.	Double, à un faible degré.		Nulle.	Nulle.
b. Rubis spinelle. Variété du spinelle, Méth. minér.	D'un rouge ponceau clair, ou d'un rouge de rose foncé. Point de reflets laiteux. La pierre, placée très près de l'œil, n'offre souvent qu'une faible teinte de rouge de rose lorsqu'on regarde à travers.	3,7	Rayant fortement le cristal de roche, mais moins que le corindon.	Simple.		Nulle.	Nulle.

(1) Il existe des diamans de diverses couleurs, rosé, jaune, bleue, orangée, verte, que l'on reconnaîtra aux mêmes caractères.

	Accidens de lumière.	Pesanteur spécifique.	Dureté.	Réfraction.	Durée de l'électricité acquise par le frottement.	Electricité produite par la chaleur.	Action sur l'aiguille aimantée.
c. Rubis balais. Autre variété du spinelle, Méth. minér.	D'un rouge de rose, ou d'un rouge vinaigre. Point de reflets laiteux.	3,7		Simple.		Nulle.	Nulle.
d. Rubis du Brésil, selon quelques-uns rubis balais. Variété de de la topaze, Méth. minér.	D'un rouge de rose, ordinairement un peu faible.	3,5	Rayant fortement le cristal de roche, mais moins que le spinelle.	Double, à un degré moyen.		Sensible.	Nulle.
e. Grenat syrien. Variétés du grenat, Méth. minér.	D'un rouge violet velouté.	4	Rayant médiocrement le cristal de roche.	Simple.		Nulle.	Sensible, soit dans l'expérience ordin., soit par le double magnetisme.
f. Grenat de Bohême et grenat de Ceylan. Autre variété de grenat, Méth. minér.	D'un rouge vineux, mêlé d'orangé.	4	*Idem*.	Simple.		Nulle.	*Idem*.

g. Tourmaline. *Id*. Méth. minér.	D'un rouge-pourpré aux Etats-Unis. D'un rouge de rose au Brésil. D'un rouge violet en Sibérie; vulgairement sibérite.	3	Rayant faiblement le cristal de roche.	Double, à un degré moyen, dans certains morceaux, l'une des deux images d'une épingle vue au jour, paraît n'être qu'une ombre, ou même est nulle. Mais si l'on regarde le soir la flamme d'une bougie, elles sont toutes les deux d'une intensité sensiblement égale.		Sensible.	Nulle.
TROISIÈME GENRE. *Pierres bleues*.							
a. Saphir oriental. Variété du corindon, Méth. minér.	D'un bleu barbeau. Reflets laiteux dans quelques morceaux.	4,2	Rayant fortement le cristal de roche.	Double, à faible degré.	Plusieurs heures.	Nulle.	Nulle.
b. Saphir indigo. Autre variété du corindon, Méth. minér.	D'un bleu très foncé.	*Id*.	*Idem*.	*Idem*.	*Idem*.	*Idem*.	*Idem*.
c. Béril, ou aigue marine. Variété de l'émeraude, Méth. minér.	D'un bleu de ciel, clair.	2,7	Rayant faiblement le cristal de roche.	Double, à un faible degré.		Nulle.	Nulle.

	Accidens de lumière.	Pesanteur spécifique.	Dureté.	Réfraction.	Durée de l'électricité acquise par le frottement	Electricité produite par la chaleur.	Action sur l'aiguille aimantée.
d. Tourmaline des Etats-Unis. Variétés de la tourmaline, Méth. minér.	D'un bleu peu intense.	3	Rayant faiblement le cristal de roche.	Double ; même remarque à l'égard de la double image, que pour la tourmaline rouge, 2e genre, *g*.		Sensible.	Nulle.
e. Saphir d'eau. Variété du dichroïte, Méth. minér.	Couleur vue par réfraction, d'un bleu violet ou d'un jaune brunâtre, suivant que le rayon visuel est dirigé dans un temps ou dans l'autre.	2,7	*Idem.*	Double, à un faible degré.	Un quart d'heure ou moins, rarement au-delà.	Nulle.	Nulle.
QUATRIÈME GENRE. *Pierres vertes.*							
a. Emeraude orien-	D'un vert plus ou	[illegible]	Rayant forte-	Double à un		Nulle.	Nulle.

b. Emeraude du Pérou. Variété de l'émeraude, Méth. minér.	D'un vert pur.	2,8	Rayant fortement le cristal de roche.			Nulle.	Nulle.
c. Emeraude du Brésil, ou Etats-Unis. Variété de la tourmaline, Méth. minér.	D'un vert tirant sur l'obscur.	3	*Idem*.	Double; même remarque par rapport à la double image, que pour la tourmaline rouge, 2e genre, *g*.		Sensible.	Nulle.
d. Chrysoprase. Variété du quartz. — Agate, Méth. minér.	Couleur d'un vert pomme ou d'un vert bleuâtre. La pierre n'est jamais que translucide.	2,6	Ne rayant pas le cristal de roche. Rayant médiocrement le verrre blanc.			Nulle.	Nulle.
CINQUIÈME GENRE. *Pierres bleu verdâtre*							
a. Aigue marine orientale. Variété du corindon, Méth. minér.	Eclat très vif.	4	Rayant fortement le cristal de roche.	Double, à un faible degré.		Nulle.	Nulle.

	Accidens de lumière.	Pesanteur spécifique.	Dureté.	Réfraction.	Durée de l'électricité acquise par le frottement.	Électricité produite par la chaleur.	Action sur l'aiguille aimantée.
b. Aigue marine de Sibérie. Variété de l'émeraude, Mét. minéralog.	Couleur intense. Eclat vif.	2,6	Rayant faiblement le cristal de roche.	Double à un faible degré.		Nulle.	Nulle.
SIXIÈME GENRE. *Pierres jaunes.* —							
a. Topaze orientale. Variété du corindon, Mét. minéralog.	Jaune de jonquille, jaune nuancé de verdâtre. Eclat très vif.	4	Rayant fortement le cristal de roche.	Double à un faible degré.		Nulle.	Nulle.
b. Topaze du Brésil. Variété de la topaze, Mét. minéralog.	Jaune foncé. Jaune roussâtre.	3,5	Rayant fortement le cristal de roche, mais moins que le spinelle.	Double à un degré moyen.		Sensible.	Nulle.

c. Aigue marine jonquille. Variété de l'émeraude, Mét. minéralog.	D'un jaune un peu élevé.	2,6	Rayant faiblement le cristal de roche.	Double à un faible degré.		Nulle.	Nulle.
d. Jargon de Ceylan. Variété du zircon, Mét. minéralogique.	Jaune souci ; jaune faible ; jaune grisâtre. Eclat qui se rapproche de l'adamantin.	4,4	Rayant médiocrement le cristal de roche.	Double à un très haut degré ; elle produit souvent une séparation sensible entre les deux images des barreaux d'une fenêtre vus à travers la pierre.		Nulle.	Nulle.
—							
SEPTIÈME GENRE. *Pierres jaunes verdâtres*, ou *vert jaunâtre*.							
—							
a. Péridot oriental. Variété du corindon, Mét. minéralogique.	Vert jaunâtre.	4	Rayant fortement le cristal de roche.	Double à un faible degré.		Nulle.	Nulle.

	Accidens de lumière.	Pesanteur spécifique.	Dureté.	Réfraction.	Durée de l'électricité acquise par le frottement.	Electricité produite par la chaleur.	Action sur l'aiguille aimantée.
b. Chryso-béril, ou chrysolite orientale. Variété de la cymophane, Méth. minér.	Jaune verdâtre. Une partie des morceaux ont des reflets d'un blanc laiteux, mêlé de bleuâtre. Eclat très vif.	3,8	Rayant fortement le cristal de roche à peu près comme le corindon.	Double à un degré moyen.		Nulle.	Nulle.
c. Béril, ou aigue marine péridot. Variété de l'émeraude, Méth. minér.	Jaune verdâtre, ou vert jaunâtre. Eclat vif.	2,6	Rayant faiblement le cristal de roche.	Double à un faible degré.		Nulle.	Nulle.
d. Jargon du Ceylan. Variété du zircon, Méth. minér.	Jaune verdâtre. Eclat tirant sur l'adamantin.	4,4	Rayant médiocrement le cristal de roche.	Double à un très haut degré; même remarque que pour le zircon jaune, sixième genre, *d*.		Nulle.	Nulle.

e. Péridot. *id*. Méth. minér.	Vert jaunâtre.	3,4	Ne rayant pas le cristal de roche, et rayant faiblement le verre blanc.	Double à un haut degré, mais inférieur à celui qui a lieu pour le zircon.		Nulle.	Sensible.
f. Péridot de Ceylan. Variété de la tourmaline, Méthod. minér.	Jaune verdâtre.	3	Rayant faiblement le cristal de roche.	Double; même remarque que pour la tourmaline rouge, deuxième genre, *g*.		Sensible.	Nulle.
HUITIÈME GENRE. *Pierres violettes.*							
a. Améthyste orientale. Variété du corindon, Méthod. minér.	D'un violet ordinairement faible.	4	Rayant fortement le cristal de roche.	Double à un faible degré.	Plusieurs heures.	Nulle.	Nulle.
b. Améthyste. Variété du quartz hyalin.	Dans celle de Sibérie et dans celle d'Espagne, rarement la couleur est répandue uniformément.	2,7	Rayant fortement le verre blanc.	Double à un degré moyen.	Une demi-heure au plus, souvent moins.	Nulle.	Nulle.

	Accidens de lumière.	Pesanteur spécifique.	Dureté.	Réfraction.	Durée de l'électricité acquise par le frottement.	Electricité produite par la chaleur.	Action sur l'aiguille aimantée.
NEUVIÈME GENRE. *Pierres dont la couleur est un mélange de rouge aurore et de brun.*							
a. Hyacinthe. Variété de l'essonite, Méth. minéral.	Couleur vue par réfraction : le rouge ponceau, lorsque la pierre est éloignée de l'œil ; le jaune sans mélange sensible de rouge ; lorsque la pierre est placée très près de l'œil.	3,6	Rayant faiblement le cristal de roche.	Simple.		Nulle.	Sensible, mais moins que dans le grenat.
b. Vermeille. Variété du grenat, Méth. minéral.	Couleur vue par réfraction : le rouge ponceau, lorsque la pierre est éloignée de l'œil ; même couleur plus faible, toujours avec une teinte sensible de rouge, lorsque la pierre est placée très près de l'œil.	4,4	Rayant médiocrement le cristal de roche.	Simple.		Nulle.	Sensible.

c. Hyacinthe zirconnienne. Variété du zircon. Méth. miné.	D'un rouge ponceau, souvent avec une forte teinte de brun. Eclat du même genre que l'adamantin.	4,4	Rayant médiocrement le cristal de roche.	Double à un très haut degré : même remarque que pour le jargon de Ceylan, sixième genre, *d*.		Nulle.	Nulle.
d. Tourmaline de Ceylan. Variété de la tourmaline. Méthode minéralog.	D'un brun mêlé de rouge aurore.	3.	Rayant faiblement le cristal de roche.			Sensible.	Nulle.
DIXIÈME GENRE. *Pierres caractérisées par des reflets particuliers.*							
a. Astérie. Corindon étoilé, Méth. minér. Six rayons blanchâtres qui, en partant du centre, font entre eux des angles égaux, et qui, lorsque la coupe du morceau est un hexagone régulier, tombent perpendiculairement sur le milieu des côtés.		4.	Rayant fortement le cristal de roche.	Double ; même remarque pour la tourmaline rouge, deuxième genre.		Nulle.	Nulle.

	Accidens de lumière.	Pesanteur spécifique.	Dureté.	Réfraction.	Durée de l'électricité acquise par le frottement.	Electricité produite par la chaleur.	Action sur l'aiguille aimantée.
1. Astérie rubis.	Fond rouge.						
2. Astérie saphir.	Fond bleu.						
3. Astérie topaze.	Fond jaune.						
b. Opale. Quartz résinite opalin, Méth. minér. Couleurs d'Iris.							
1. Opale à flammes.	Fond laiteux, couleurs disposées par bandes parallèles.						
2. Opale à paillettes.	Fond laiteux, couleurs distribuées par taches.	2,1	Rayant légèrement le verre blanc.			Nulle.	Nulle.
c. Girasol oriental. Corindon girasol, Méth. minér., fond savonneux, d'où partent des reflets jaunâtres et bleuâtres.	Ordinairement les reflets sont faibles.	4	Rayant fortement le cristal de roche.	Double, à un faible degré.		Nulle.	Nulle.

[illegible] argentine ou œil de poisson ; feld-spath nacré, Méth. minér. Fond blanchâtre, d'où partent des reflets d'un blanc nacré, ou d'un beau bleu céleste.	[illegible] flotter dans l'intérieur de la pierre taillée en cabochon, lorsqu'on la fait mouvoir.	[illegible]	[illegible] légèrement le cristal de roche, et médiocrement le verre blanc.			Nulle.	Nulle.
e. Pierre du soleil, ou aventurine orientale; feld-spath aventuriné, Méth. minér. Fond d'un jaune d'or, parsemé de points d'un jaune rougeâtre.	Eclat très vif.	2,6	Rayant légèrement le cristal de roche.			Nulle.	Nulle.

	Accidens de lumière.	Pesanteur spécifique.	Dureté.	Réfraction.	Durée de l'électricité acquise par le frottement.	Electricité produite par la chaleur.	Action sur l'aiguille aimantée.
ONZIÈME GENRE. *Pierres opaques, dont la courbure varie entre le bleu et le vert.*							
a. Turquoise de la vieille roche; turquoise pierreuse, Méth. minér. Vue le soir à la lumière d'une bougie, elle y conserve le ton de sa couleur.	D'un bleu céleste, d'un vert céladon.	2,4	Ne rayant pas ou que très légèrement le verre blanc.		Elle ne s'électrise pas, à moins qu'elle ne soit isolée.	Nulle.	Nulle.

b, Turquoise de la nouvelle roche; turquoise osseuse, Méth. minér. Si on la regarde le soir à la lumière d'une bougie, surtout en la plaçant près de la flamme, ses couleurs s'altèrent et prennent une teinte sale. Sa surface est quelquefois marquée de veines d'une couleur plus pâle que celle du fond.	D'un bleu foncé, d'un bleu clair, d'un vert bleuâtre.	3	Ne rayant pas le verre blanc.		Une partie des morceaux s'électrisent sans être isolés, et quelques-uns conservent leur vertu pendant plusieurs heures *.	Nulle.	Nulle.

* Elle a duré plus de quinze heures, dans un de ceux que j'ai soumis à l'expérience.

DES PERLES.

En grec et en latin, margaritæ ; *en arabe et p*
julu ; *en indou*, moti ; *en portugais*, aliofar,

Les perles sont des concrétions sphériques qui
ment dans l'intérieur de certaines coquilles, et q
produites par un mollusque que Linné a nommé *my*
margaritiferus, et le chev. de Lamark, *avicula*
garitifera. Ce mollusque appartient au genre des co
appelées *pintadines* ; elles diffèrent des *avicules* p
forme plus régulière, sans prolongement ailé. Ces coq
dit M. Guillemin (1), sont très écailleuses extérieur
leur valve gauche offre plutôt un sinus, qu'une écha
pour le passage du byssus. On donne à la coquill
perles, le nom de *mère* ou *conque des perles*, et
térieur, celui de *nacre* ou *nacre de perles*. Elle
les mers de Ceylan, du Golfe persique, du cap Com
de la Nouvelle-Hollande, du Mexique, etc. Entre
espèce de pintadine, il est d'autres mollusques qui p
sent également des perles. De ce nombre, sont c
patelles, des huîtres, des haliotides, etc. Celles q
produites par ces dernières sont fort recherchées,
elles sont bien rondes, parce que leur *orient* est le p
et le plus varié. Les valves de l'avicule ou pintadin
garitifère, ajoute M. Guillemin, sont revêtues à l'ext
d'une matière semi-opaque, argentée, qui reflète
les couleurs de l'iris, et que l'on nomme, comme
l'avons déjà dit, nacre. Elle est fort employée dans
bletterie, et pour confectionner et embellir de
meubles, instrumens divers, etc. La perle doit être
sidérée comme une véritable exsudation de cette
stance nacrée, laquelle, au lieu de s'étendre en fe
s'applique sur les corps étrangers qui ont pénétré
le valve et le corps de l'animal que celle-ci proté
en recouvrant les corps étrangers, préserve le mo
des irritations que leur présence produirait constam
Pour s'en convaincre, on n'a qu'à couper une pe
deux, on s'aperçoit aussitôt qu'elle est formée de cou
concentriques alternantes, de membrane animale e
carbonate calcaire, contenant au milieu le corps étra

(1) *Dict. des drogues simples et composées*, tome

qui a produit leur formation. C'est à cette structure lamelleuse de la perle et de la nacre, produite par les couches calcaires et membraneuses, qu'on doit attribuer l'aspect ou les reflets irisés qui les caractérisent. Les perles sont connues et estimées dès la plus haute antiquité. Suidas dit que la possession de la perle est un des plus grands délices qu'ait l'amour, et que ce seul désir de la posséder le nourrit; Philostrate dépeint, dans un tableau, les amours avec des *cueilloirs* enrichis de perles de tous côtés; l'antiquité avait dédié la perle à Vénus, comme étant, ainsi que cette déesse, la plus belle de toutes les productions de la mer. Les dames grecques et romaines la recherchèrent beaucoup; mais cet objet de luxe ne fut jusqu'à nous que le partage de l'opulence, et parfois le prix de la prostitution.

On distingue les perles en *perles d'Orient* (1) et *d'Occident*, suivant les localités où on les trouve. Les premières passent pour être plus belles. Les plus parfaites, pour le bel orient, la belle eau et la beauté des formes, se pêchent dans le Golfe persique, entre l'île d'Ormus et de Bassora. Celles qui sont en poires (2), se pêchent auprès du promontoire de Comorin, et les plates, vers l'île de Ceylan. On en pêche aussi dans l'occident, vers les rivages de l'Ecosse et de l'Irlande, et dans quelques autres contrées d'Europe; mais elles sont d'une couleur argentine, trop blanchâtre et trop couleur de lait; il est rare d'ailleurs d'en trouver qui ne soient point *baroques*, ou irrégulières. Le mérite des perles consiste dans leur blancheur, leur grosseur, leur rondeur, leur pesanteur, leur orient et leur poli. On en trouve de rondes, de demi-rondes, en poire, à boutons et plates. Les petites sont nommées semence de perles; on les vend à l'once, suivant leur beauté; les premières sont les plus estimées. La perle se forme dans la coquille par lits ou par couches; chaque couche est argentée, mais la première, ou celle qui repose immédiatement sur la nacre, est la plus belle. Tant qu'elle n'est pas

(1) On donne aux perles le nom *d'Orient* à la beauté de leurs reflets irisés.

(2) Les perles en poire se nomment *unions* quand elles peuvent être appareillées par deux ensembles; on donne le nom d'*Ave Maria* aux rondes.

à son degré de perfection, elle est adhérente au fond de la coquille; on désigne celle-ci par le nom de *loupe* de perles : mais aussitôt que sa formation est complète, elle s'en détache d'elle-même et roule dans sa nacre, par le mouvement de l'eau de la mer qui s'y introduit. Par le laps du temps les perles s'usent; portées sur la chair, elles se ternissent, à la longue, jaunissent, et la beauté de leur orient diminue. L'*Asiatic journal* (janvier 1825), rapporte à ce sujet, que dans l'île de Ceylan, pour leur rendre cet éclat qu'elles ont perdu, on les fait avaler aux poulets parmi le grain dont se compose leur nourriture, et lorsqu'elles ont resté une minute dans l'estomac de ce poulet, on leur coupe le cou et l'on retire les perles aussi belles et aussi brillantes qu'au moment où on les a sorties de la coquille. Ce sont des plongeurs qui vont pêcher ces coquilles au fond de la mer. En Irlande, dans le pays de Tironne, il y a quatre rivières abondantes en moules de l'espèce qui produit des perles, le *mya margaritifera* de Linnée. Toutes se déchargent dans le lac Foyle, et de là, dans la mer. Dans la saison chaude, quand les eaux sont basses et claires, on pêche les moules. Sur cent, à peine en trouve-t-on une qui contienne une perle, et sur cent perles, il n'y en a pas plus d'une qui soit passablement nette. Malgré cela, on trouve chaque année un grand nombre de belles perles marchandes. La partie du moule où se trouve la perle, est l'angle de l'écaille vers l'extrémité du boyau, et hors du corps de l'animal. Entre les deux nageoires ou membranes qui bordent l'écaille, les moules qui contiennent les meilleures perles sont ridées, tortillées ou bossuées, tandis que celles qui n'en ont point sont lisses et unies. La production de la perle serait due, d'après cela, à une maladie de l'animal, et la perle des moules serait une sorte de concrétion calculeuse.

Perles extraordinaires.

Nous avons dit que les perles étaient connues dès la plus haute antiquité, et qu'elles étaient très recherchées, surtout par les peuples orientaux et les Romains. L'histoire fait mention de plusieurs perles de grosseur extraodinaire. Pline, XIX livre, chap. 33, parle de deux perles en poire, qui servaient de boucles d'oreilles à Cléopâtre. Suivant quelques auteurs, elle les avait eues par succession des rois d'Orient; d'après d'autres, elle les avait achetées 60,000

sesterces, ou 1,500,000 fr. Cet historien ajoute qu'elle en fit dissoudre une dans le vinaigre, qu'elle but dans un festin qu'elle donna à Marc Antoine, et que l'autre fut portée à Rome, avec les trésors de cette princesse. Auguste la fit scier en deux, pour en faire des pendans d'oreilles à la statue de Vénus de Praxitèle, qui était au Panthéon. Boëce dit en avoir vu une sur la couronne de l'empereur Rodolphe Second, qui pesait 45 carats ou 2 gros et demi. Garcilasso de la Vega, assure qu'en 1579, don Diego de Temes en présenta une à Philippe II, qui avait été apportée de Panama, laquelle avait la forme d'une poire, et la grosseur d'un œuf de pigeon. Elle fut estimée 14,400 ducats. Le joaillier de la couronne, *Treco* dit qu'elle en valait plus de 50,000. Elle fut nommée *Peregrina*, ou l'incomparable.

On parle aussi d'une autre perle extraordinaire que le roi d'Espagne, Philippe IV, avait à son chapeau. Elle fut apportée en Espagne en 1620, et donnée à ce prince, par F. Gougibus de Calais, qui l'avait achetée dans les Indes. Cette perle était en poire, et pesait 120 carats ou 7 gros, poids de marc. Le roi lui donna pour récompense, une charge de conseiller aux Indes. Nous pourrions en citer encore quelques autres; mais ce ne serait d'aucune utilité pour le lecteur.

Des perles fausses ou artificielles.

Les perles fausses furent inventées à Paris, vers la fin du règne de Henri IV, par un nommé *Jaquin*. Ce genre d'industrie s'était depuis très propagé en Italie. On en fait maintenant en France de très belles; nous ferons connaître les brevets d'invention qui ont été pris à ce sujet. Pour cette fabrication, on emploie l'*ablette*; *leuciscus alburnus*, petit poisson très abondant dans les rivières d'Europe, dont les écailles du ventre sont argentées et se détachent facilement. Pour cela, on les racle au-dessus d'un baquet rempli d'eau très pure que l'on change à plusieurs reprises, jusqu'à ce qu'elle ne devienne pas sanguinolente. On lave ensuite, sur un tamis de crin, le précipité qui passe à travers les mailles; il est sous forme de masse onctueuse, formée de particules rectangulaires, qui a tout l'éclat des plus belles perles; on le nomme *essence d'Orient*. On incorpore cette substance dans un peu de gélatine de colle de poisson, et l'on en tapisse soigneusement les parois internes de boules de verre très minces, auxquelles on a

donné les formes que l'on désire. Quand cet enduit est bien sec et que la fausse perle a acquis l'éclat convenable, on y coule dans l'intérieur de la cire blanche fondue, pour leur donner la solidité et le poids convenables. On est parvenu aussi à en fabriquer avec de la nacre. Au reste, nous allons faire connaître les procédés les plus remarquables.

Perles artificielles imitant les perles fines,

par M. Rouyer, fabricant de perles.

(*Brevet d'invention et de perfectionnement.*)

L'opale, qui, par ses feux, donne l'orient principal des perles fines, est employée à la composition des pierres artificielles que l'on fait de toute forme et grosseur. Ces perles sont recouvertes de quatre à cinq couches de colle de poisson mêlée de poisson en liqueur; elles sont garanties de l'humidité par une couche composée d'huile grasse, d'essence et de gomme copal.

Pour donner aux perles artificielles les feux dits *orientaux* de la perle fine, au lieu d'employer l'opale seule, comme on vient de le dire, on y mêle des émaux de diverses couleurs : par ce moyen, l'illusion est telle, que les joailliers ont besoin d'observer soigneusement les perles artificielles, pour les distinguer des perles véritables.

Manière de faire les perles opales.

On commence par faire fondre de la matière opale en cannes à la lampe d'émailleur ou de toute autre manière; quand ces cannes sont formées, on prend un fil de laiton préparé, que l'on met au feu de la lampe d'émailleur, et l'on porte en même temps sur ce fil de laiton de la matière opale, qui se fond en tournant au feu de la lampe. Dans ce travail, on tient le fil de laiton d'une main et la matière opale de l'autre, et on tourne cette dernière sur le fil de laiton, jusqu'à ce qu'on ait obtenu des perles de la grosseur, longueur, et dans les formes et contours qu'on désire leur donner.

Quand on veut fabriquer des perles mélangées avec des émaux de couleur, on commence d'abord le travail comme on vient de l'indiquer; mais quand elles sont parvenues à la moitié de la grosseur qu'on veut leur donner, on les re-

vêt d'émaux de diverses couleurs, à son choix. Après que cette dernière opération est terminée, toujours avec la lampe d'émailleur, on prend la matière opale et l'on en recouvre les émaux de couleurs. On obtient, par cette opération, des perles artificielles qui ont la beauté et l'éclat des perles orientales; après qu'on les a recouvertes de diverses couches de colle de poisson ou autre, et de poisson en liqueur, ainsi que de l'enduit indiqué plus haut.

Perles soufflées en verre et en opale, imitant les perles fines, par Mlle Lemaire,
(*Brevet d'invention de cinq ans.*)

Composition :

Ecaille d'ablette.	3 onces.
Poudre d'albâtre.	1 .
Cire d'albâtre.	1
Colle de vélin.	4 gros.

Les perles que l'on obtient avec la composition ci-dessus sont soufflées, couvertes en poisson, et sont aussitôt roulées dans un sac, pour bien y imprimer la couleur; elles sont ensuite aussitôt débouchées, mises en cire, percées, lavées, et enfin enfilées. Toutes ces opérations peuvent être exécutées par une seule et même personne, à l'aide d'une boîte assez large et de chalumeaux, qui sont les seuls instrumens dont on fait usage. L'orient de ces perles est de beaucoup supérieur à celui des perles ordinaires.

Notice sur la composition qu'on appelle vulgairement perles de roses de Turquie; par M. Marcel de Serres, inspecteur des arts, à Vienne.

La Turquie fait un assez grand commerce d'une composition connue sous le nom de *perles de roses*. Comme cette composition est très simple, il m'a paru intéressant de la faire connaître, afin qu'on pût partout l'imiter. Il ne s'agit que de prendre des pétales de roses fraîches, et de les piler avec soin dans un mortier de fonte bien poli. On les pile jusqu'à ce qu'elles soient bien écrasées et qu'elles forment

une pâte unie. On étend cette pâte sur une tôle, et on la fait sécher à l'air. Quand elle est devenue moins humide, et qu'elle est prête à être sèche, on la pile encore avec de l'eau de rose, et on la fait sécher de nouveau : on répète cette opération jusqu'à ce que la pâte soit très fine; alors on lui donne la forme convenable avec les doigts, ou bien avec une machine assez semblable à celle qui sert à couper les pilules. On perfore ensuite la pâte, afin de pouvoir passer un ruban dans les espèces de perles qu'on en forme, et on fait sécher de nouveau la pâte, qui devient très dure. Quand les perles sont bien unies et bien polies, on les frotte avec de l'huile de rose, afin de leur donner plus d'odeur et de lustre. Par ce procédé simple, la pâte des feuilles de rose prend une couleur noire très prononcée, couleur qui est due à de l'acide gallique qui se combine dans les roses avec le fer.

Avec de semblables pâtes, on fait aussi des perles de diverses couleurs. Les teintes les plus communes après le noir sont le rouge et le bleu. Les principes colorans sont ajoutés à la pâte. Il est possible cependant que ces colliers rouges ou bleus, qu'on prétend n'être qu'une pâte de feuilles de roses colorées, soient faits d'une pâte particulière. S'il fallait énoncer son opinion, je le croirais assez volontiers, à cause de la difficulté qu'il devrait y avoir, je pense, à colorer en rouge ou en bleu une pâte aussi noire que celles des feuilles des roses. Les colliers rouges dont il est ici question ne doivent pas être confondus avec ceux qui sont formés des fruits du piment (*mirtilus pimenta*), ou avec le fruit de l'*arbus precatorius*

Souvent, pour rendre plus odorantes les perles de roses de Turquie, on y mêle de l'huile de roses, du storax et du musc; mais cette addition ne change en rien la manière de préparer la pâte.

Les perles noires sont les plus recherchées, soit parce que, devant servir d'ornement aux femmes, leur couleur relève mieux l'éclat de la peau, soit parce que leur parfum plus fort flatte plus agréablement l'odorat. Ces perles se distribuent dans l'Europe par l'Autriche, et l'exportation qui s'en fait ne laisse pas que d'être d'une certaine importance dans la balance du commerce.

Sur la matière artificielle des perles; par W. B.

L'auteur croit que la belle préparation connue sous le nom de *ciment du Japon*, ou *pâte de riz*, se fait en mêlante intimement de l'eau froide avec de la fine fleur de farine, et en les faisant légèrement bouillir ensemble. Cette pâte permet des applications sans nombre, surtout pour les articles de fantaisie. Sa composition, réduite par l'évaporation de l'eau à la consistance d'argile ou de terre plastique, prend la forme de vases, bas-reliefs, bustes, etc., etc., qui, lorsqu'ils sont secs, sont susceptibles d'un beau poli et très durables. Beaucoup de figures grotesques de la composition ci-dessus sont continuellement importées de la Chine en Angleterre. Quelques-unes sont blanches, semblables à du beau marbre ou à l'albâtre; d'autres sont teints d'un brun foncé. Les Japonais sont très habiles dans ce genre de fabrication, à l'aide duquel on imite la nacre de perle, à s'y tromper : cependant la plus grande partie de la nacre de perle est fabriquée avec le coquillage, mais le procédé est secret.

Perles de Rome.

Le noyau de ces perles n'est autre chose qu'un petit grain d'albâtre qu'on perce de part en part, et auquel on donne la forme voulue avec un couteau. On recouvre ensuite chaque noyau de la manière suivante :

On recueille des écailles d'huîtres et autres coquillages; on enlève avec soin toute la partie brillante et nacrée, en ayant bien soin de laisser de côté les parties blanches opaques et plus grossières. On réduit cette substance nacrée en poudre très fine, et on la mêle à une dissolution de colle de poisson, dans l'esprit de vin bien pur, ou avec quelque autre colle de même genre et moins chère. Les petits noyaux sont traversés par un brin de bois très mince, par conséquent, et un peu long, qui sert de manche pour les tremper dans la dissolution ci-dessus. Après cette immersion, on les relève, et l'on pique l'autre extrémité du petit brin de bois dans du sable placé dans un pot. Il faut avoir l'attention de les placer verticalement, et à une distance telle qu'ils ne se touchent point; de plus, l'opération doit se faire dans une chambre chaude, afin de hâter la dessication. D'ailleurs on les trempe à plusieurs reprises, jusqu'à ce que la couche nacrée ait acquis l'épaisseur qu'on juge

nécessaire. Les perles qu'on obtient ainsi sont beaucoup plus durables que les perles de verre, dites perles soufflées, qu'on remplit intérieurement d'écailles d'ablettes en poudre, fixées par la colle de poisson, puis cire blanche.

Perles de verre, dites perles de Venise.

Les perles dites de Venise se fabriquent à Murano, lieu situé près de cette ville, d'où on les exporte par centaines de quintaux dans toutes les parties du monde, mais principalement en Espagne et à la côte d'Afrique.

Le verre blanc se fabrique absolument de la même manière que dans les verreries, en se servant des mêmes fourneaux et des mêmes appareils; mais les Vénitiens mêlent à ce verre blanc différentes substances colorantes dont ils font un grand secret. Le verre coloré étant fondu, un ouvrier en cueille une certaine quantité avec sa canne ou felle, et la souffle creuse; un second ouvrier attache l'autre extrémité de la balle, et tous deux se mettent à courir avec une grande rapidité et en sens contraire, de manière à étirer la balle en un tuyau ou tube, dont l'épaisseur est d'autant moindre, que la distance parcourue a été plus grande. Une longue galerie de cent cinquante pieds de long est jointe à la fabrique pour cet usage.

Aussitôt que le tube est refroidi, on le divise en fragmens, qu'on assortit ensuite en réunissant ceux de même longueur; on les encaisse, et on les expédie à la manufacture de Venise qui les travaille, c'est-à-dire leur donne la forme. On varie les nuances ou même les couleurs dans un seul tube, en puisant dans deux creusets différens de la matière différemment colorée, tournant ensuite les deux masses l'une sur l'autre par un mouvement de torsion, et les étirant ensemble jusqu'à la longueur désirée. On fabrique aussi des tubes de trois pieds de long, portant une sphère à leur extrémité, et qui servent à soutenir les fleurs qui croissent dans les pots.

Lorsque les tubes arrivent à la manufacture de Venise, on les assortit de nouveau, mais suivant leur épaisseur, et on les recoupe en petits fragmens de la dimension voulue par leur destination. On emploie pour ce travail un fer aigu ayant la forme d'un large ciseau, qu'on fixe dans un bloc de bois. L'ouvrier place les tubes sur le tranchant de ce ciseau, et, avec une espèce de petite hache qu'il tient

dans sa main droite, il coupe les tubes de la dimension nécessaire pour en former des perles ou de petites balles, qu'on arrondit de la manière suivante :

On place ces fragmens dans un mélange de sable et de cendres de bois, et l'on agite jusqu'à ce que l'intérieur des petits fragmens de tubes soit rempli de ce mélange. Cette opération a pour but d'empêcher les côtés de couleurs lorsqu'on les soumet ensuite à l'action de la chaleur. On les introduit ensuite dans un vaisseau muni d'un long manche; on ajoute encore du sable et de la cendre de bois, l'on place le tout sur un feu de charbon de bois, et l'on remue continuellement le mélange avec une spatule assez semblable à une hache arrondie : c'est par un moyen aussi simple qu'ils prennent une forme sphérique. On sépare le sable et les cendres par un tamisage, et c'est avec des tamis que l'on assortit encore les perles suivant leur degré de grosseur. On traverse alors par des fils toutes les perles de même dimension; on en forme de petits paquets, qu'on emballe ensuite pour être exportés.

De la taille et du polissage des pierres précieuses.

L'art du lapidaire a pour but de tailler et polir les pierres précieuses, de la manière la plus agréable et la plus propre en même temps à développer leur éclat, et à aviver, par le poli des surfaces, les couleurs plus ou moins brillantes qu'elles possèdent ou qu'elles reflètent. Pour y parvenir, on emploie diverses machines à roue, que nous décrirons, lesquelles sont enduites de poudres très fines propres à user ces pierres. Ces substances sont au nombre de six :

Le diamant en poudre,	la potée d'étain,
l'émeri,	la potée rouge,
la pierre ponce,	le tripoli.

Nous allons faire connaître ces substances.

Substances employées pour la taille et le polissage des pierres précieuses.

Diamant en poudre.

A l'article spécialement consacré aux diamans, nous avons parlé de sa poudre sous le nom d'*égrisée*. Le lapidaire en fait usage pour polir et user les diamans, forer les agates, etc. La poudre de diamant coûte de 18 à 20 fr. le carat.

Emeri ou corindon granulaire.

Existe en abondance dans l'île de Naxos ainsi qu'à Smyrne; on le trouve en Allemagne, en Espagne, en Italie, en Saxe, etc. : il est toujours en masses informes, mêlé avec d'autres minéraux. Sa couleur tient le milieu entre le noir grisâtre et le gris bleuâtre; il est peu brillant; cassure inégale et à grains fins, translucide sur les bords; il est si dur, qu'il cède à peine à l'action de la lime; il raie la topaze; poids spécifique, 4,0.

Composition :	Alumine.	86
	Silice.	3
	Fer.	4
	Perte.	7
		100

On prépare l'émeri à Venise, à Livourne, et aux îles de Gersey et de Guernesey. On le tire de Naxos en pierres qui servent de lest aux bâtimens. On le brocarde d'abord et on le broie ensuite dans des moulins d'acier. En cet état, on en sépare les poudres suivant leur degré de finesse, de la manière suivante. On met au fond d'un vase l'émeri broyé, on en fait une pâte avec de l'eau qu'on délaie ensuite dans une grande quantité de ce liquide. On agite ce mélange et on le laisse reposer pendant une demi-heure. Dès lors, on décante l'eau qui surnage le dépôt, dans un bocal où elle dépose la poudre de l'émeri qu'elle tenait en suspension, à cause de sa plus grande finesse et légèreté. C'est cette poudre qui est la plus fine, qui porte le nom d'*émeri de* 30 *minutes*. On répète cette opération plusieurs autres fois pour obtenir des poudres de finesses différentes; après quoi, au lieu d'attendre une demi-heure pour la décantation, on n'attend plus qu'un quart d'heure. On se procure ainsi des poudres de différente grosseur ou *graine*. Les plus grosses servent à tailler les pierres, et les plus fines, à les polir. On emploie l'émeri sec, à l'eau et à l'huile. Le meilleur vaut à Paris environ 20 sols la livre. On l'emploie aussi à user le verre, à la gravure, etc.

Pierre ponce.

Cette pierre peut être considérée comme une sorte de vitrification de certaines pierres qui ont été fondues par les volcans. Elle est opaque, terne, d'un gris

cendré, plus ou moins poreuse, et, par suite, d'une légèreté relative à sa porosité; elle est rude au toucher, etc. Celle qu'on trouve en France, dans le commerce, provient de la Sicile et des îles Ponces. Il en existe dans l'Auvergne, mais on n'en fait point usage. On vend la pierre ponce à Paris, de 8 à 10 sols la livre.

Tripoli ou argile tripoléenne, pierre de Samos.

Son origine est inconnue; on soupçonne qu'elle provient de la ponce broyée par les eaux, et de l'argile schisteuse brûlée par les volcans ou par l'embrâsement des mines de houille. Le nom de Tripoli provient de celui de cette ville, d'où le commerce l'a primitivement extrait. On en trouve aussi à Corfou, à Menat, en Auvergne, à Poligné, en Bretagne, près de Rennes, etc.

A. Le tripoli de Barbarie, est en masses feuilletées, happe à la langue et est doux et gras au toucher; son grain est fin, il est d'un rose qui passe au jaune; exposé à l'action du feu, il durcit; dans certains travaux, les artistes lui font subir cette opération : il est composé de

Silice.	90
Alumine.	7
Fer.	3

B. Le *tripoli de Corfou* est considéré comme *tripoli de Venise ;* sa pâte est très fine. C'est le plus estimé pour le fini du polissage.

C. *Tripoli de Poligné* ou *polinier.* On attribue son origine à l'embrâsement d'une mine de charbon de terre. On en trouve des couches d'une pâte plus ou moins fine. C'est le plus rude et le plus actif pour user les pierres fort dures. On donne la préférence à celui qui est d'un blanc jaune, attendu qu'il est rare qu'il contienne du sable.

Potée d'étain ou deutoxide d'étain.

On fait fondre de l'étain dans une capsule en fer très évasée, et l'on enlève à la surface, avec une cueiller de fer, l'oxide gris qui s'y forme. On prend cet oxide et on le calcine dans une capsule de terre au fourneau de réverbère. Cet oxide absorbe une nouvelle quantité d'oxigène, passe au blanc et subit une demi-vitrification. Il est des personnes qui font entrer de l'oxide de plomb dans la composition de la potée. La meilleure espèce, d'après le docteur

Ure, se compose de 100 parties d'étain et 17 d'antimoine; en France, on y ajoute un peu de cuivre. La potée d'étain vaut de 5 à 6 fr. la livre. On donne le nom de *potée rouge* au résidu de la distillation de l'eau forte.

Colcotar ou rouge d'Angleterre, tritoxide de fer.

On peut obtenir cet oxide de plusieurs manières, mais la plus simple consiste à calciner dans un creuset le protosulfate de fer de commerce (couperose verte), jusqu'à ce que l'oxide ait acquis une belle couleur rouge. Dans cette opération, le sulfate de fer est décomposé, une portion de l'oxigène de l'acide sulfurique se porte sur l'oxide de fer, le fait passer à l'état de tritoxide et il se dégage de l'acide sulfureux. Si la calcination n'est pas bien conduite, le colcotar retient un peu d'acide sulfurique.

TAILLES DIVERSES.

On donne aux diverses pierres précieuses des tailles les plus propres à en faire ressortir la beauté, les couleurs, l'eau, les reflets, etc. Nous allons les faire connaître.

1° *Taille à roses.*

La distribution de cette taille est *ronde* ou *ovale*, suivant la forme de la pierre. Le dessous, ou la surface inférieure, est plat; le dessus, ou *couronne*, se compose de six faces triangulaires formant un hexagone régulier qui se termine en pointe : il résulte de cette disposition qu'aucun de ces triangles n'est pas bien équilatéral, mais isocèle. Nous renvoyons à l'article *Roses* tout ce qui concerne cette taille. Nous nous bornerons à ajouter que la *rose recoupée* se compose de 36 plans, dont 24 sont des triangles sensiblement équilatéraux, se terminant à la ceinture par 12 facettes de traverse. Les pierres recoupées sont nécessairement beaucoup plus minces.

2° *Taille brillantée, ovale ou ronde.*

On entend par *taille brillantée*, quelle que soit la forme, ronde ou ovale, une pierre qui a été recoupée.

La *forme ovale brillantée* est plus spécialement donnée aux pierres destinées à être montées en cachets, clefs, bracelets et autres parures analogues. Celles pour les cachets de moyenne grosseur offrent 3 et 4 degrés de facettes du des-

sus, le même nombre, et quelquefois davantage du dessous, et 15 à 20 facettes par degrés; ceux du dessous en ont moins. Les mêmes pierres ovales de moyenne grandeur, et destinées aux diverses parures, ont de 2 à 3 degrés et de 10 à 12 facettes de tour à chaque degré, ce qui porte le nombre de facettes par côté de 50 à 60, ou bien de 100 à 120 par pierre. Pour diminuer les frais, dit M. Lançon, on calcule sur le nombre de facettes à donner aux pierres artificielles; on en taille beaucoup à 16, 24, 30 et 40 facettes de tour de chaque côté; on les monte en bagues, boucles d'oreille, épingles, peignes, colliers, etc.

Taille brillantée ronde. C'est celle qu'on donne plus particulièrement aux diamans vrais et à ceux en strass. Il y en a de deux sortes; l'une par laquelle on ne donne que 24 facettes à la pierre, et l'autre 32. La ceinture, ou *frili* des lapidaires, est, comme nous l'avons fait connaître à l'article *Brillans*, cette sorte de ligne circulaire qui entoure horizontalement la pierre et qui sert de séparation aux deux surfaces. Nous renvoyons, pour la description de cette taille, à l'article précité, page 45. Nous ajouterons seulement ici quelques idées additionnelles : 1° les brillans clairs et transparens auxquels on donne trop de facettes, en termes de l'art, *papillottent trop*, ce qui veut dire que les reflets sont interrompus et qu'ils finissent par se confondre; 2° le brillant carré un peu curvilique est la plus estimée de toutes les formes; il est cependant bien reconnu que cette taille est souvent loin d'atteindre à sa perfection dans la partie de dessous, parce que les quatre faces principales du pavillon sont très larges et les autres quatre fort étroites. Pour y obvier, on doit faire en sorte que la partie supérieure des grands pans commence un peu au-dessous de la ceinture; celle de dessous ne doit pas non plus être portée rigoureusement à la culasse. Il importe, dit M. Lançon, de rapprocher les pointes latérales des grands losanges; on élargit par cela même les petits, ce qui donne plus d'égalité dans les largeurs : dès lors, les plans des grands losanges se trouvent plus éloignés de l'axe, tandis que les petits en sont plus rapprochés, d'où résultent les différens jeux de lumière qu'on y admire. 3° Pour former la culasse, on enlève 1/18 de l'axe; ce mode n'est applicable qu'aux petites pierres et aux moyennes; quant aux grosses, ce retranchement n'a d'autre règle que l'expérience et l'habileté de l'ouvrier. Il ne suffit pas, en effet, pour être un fort bon lapidaire, de savoir bien

tailler et polir une pierre, il faut encore savoir lui donner la taille convenable et connaître tout ce qui est propre à développer ses nuances particulières et les jeux de lumière qui constituent la plus grande partie de leur valeur.

Taille carrée.

Celle-ci a ordinairement deux degrés de facettes du dessus, et trois du dessous; on lui fait subir diverses variations relativement au facetage des angles. C'est la taille qu'on donne généralement à l'émeraude; autrefois cette taille était fort employée; elle l'est beaucoup moins aujourd'hui, surtout en France, parceque, cette forme exigeant un plus grand travail pour le montage, le prix en est aussi beaucoup plus élevé. Malgré cela on lui donne la préférence en Allemagne et en Angleterre sur toutes les autres tailles, pour la plupart des pierres précieuses, principalement pour les améthystes, les quartz et topazes. La taille dite *en cadrilles* ou *quadrilles* n'a que deux degrés, et n'est pas recoupée sur les flancs.

Taille à dentelles.

Cette taille est ronde, à 16 facettes de chaque côté; on y distingue une *table* et la *culasse*. Le nom de cette taille provient des facettes qui recoupent du côté de la table; on la donne à plusieurs pierres fines, ainsi qu'aux chrysolites, au strass, etc., que l'on monte sur cuivre doré ou argenté, pour de la bijouterie que l'on exporte au Pérou, etc. Nous ajouterons qu'aux États-Unis on taille de préférence ainsi les pierres précieuses factices.

Taille à huit pans.

Cette dénomination vient de ces facettes de la partie supérieure qui lui donnent la forme d'un rond carré et à huit pans. Cette taille se compose donc de 8 facettes et une table de dessus, et de 16 facettes en forme d'étoile, du dessous, avec une culasse: on ne l'emploie guère que pour le strass. On doit avoir soin de proportionner la taille à l'épaisseur de la pierre, en rendant le dessous plus épais que le dessus; c'est en réunissant ces conditions que l'on développe les reflets. Cette taille est assez usitée, mais elle n'est pas sans difficulté. En lui faisant éprouver quelques variations, on rend le strass propre à satisfaire à tous les caprices de la mode.

Taille à chaton.

Cette taille étant plus aisée a exécuter, c'est aussi celle qui est confiée aux mains les plus inhabiles, à celle des apprentis, comme premiers essais. Cette taille se compose de 8 facettes en dessus et autant en dessous, disposées sans aucun ordre. Les pierres et les verres colorés, ainsi taillés, sont montés sur cuivre argenté ou doré.

Celles qu'on nomme *en amandes*, *briolettes*, *losanges*, etc., ne diffèrent des précédentes que par la forme primitive de la pierre, qui ne permet pas de la tailler sous forme d'amande, en losange, etc.; en leur donnant toute autre taille, on éprouverait un trop grand déchet. Il est donc évident que le lapidaire est souvent obligé de ne pas courir, du moins pour les diamans, après les plus belles formes, quand celui qu'il a à tailler perdrait ainsi trop de sa substance et, par suite, de sa valeur.

Nous renvoyons, pour complément, à ce que nous avons déjà exposé sur les tailles à l'article *Diamans*.

Description des différentes machines employées pour scier, tailler et polir les pierres fines et les pierres précieuses.

Les lapidaires ont, suivant les pays, des machines diverses destinées aux trois opérations précitées; ces machines reposent toutes sur un même principe et ne sont que des modifications de la même. Nous allons les faire connaître.

Machines employées par les lapidaires de Paris.

§ Ier.

A. Du moulin.

Ce moulin se compose d'une petite charpente A, B, C, D, *fig.* 30, destinée à supporter une table E, F, ayant autour un rebord *a a* de trois pouces de hauteur. Au milieu de cette table est fixée dans une entaille la cloison *b*, à laquelle on a pratiqué des trous perpendiculaires qui sont destinés à recevoir les *entes* : c'est à la partie supérieure de celles-ci qu'on cimente les pierres. Dans la partie de la table qui est à la gauche du lapidaire est adaptée la manivelle G, laquelle correspond à la grande roue en bois H, laquelle, au moyen de la corde *d* qui se rend à la noix *e*, fait mouvoir et tourner

la roue I placée à la droite de la table ou du lapidaire (1). Le pivot qui traverse cette roue est fixé par sa partie supérieure à une potence en fer *f*, et sa partie inférieure tourne dans la crapaudine, etc. Le clou de fer *h* reçoit un étui de bois hérissé de petites pointes en fer destinées à fixer solidement l'ente, avec laquelle on appuie par la main droite et plus ou moins fortement la pierre sur la roue I. Pour les pierres précieuses qui ont le plus de valeur, ou que la taille doit être soignée, on opère différemment; le petit manche de bois ou ente est fixé solidement par son extrémité dans une machine ou support nommé *cadran*.

Pour se servir de ce moulin, le lapidaire s'asseoit sur un scabelle ou un tabouret, tourne avec la main la manivelle G, et place sur la roue I la pierre qu'il tient de la main droite, et qu'il appuie plus ou moins fortement sur la roue en lui communiquant un mouvement presque insensible, et qui exige autant d'expérience que d'habileté. A ce mouvement est en partie attachée la perfection du poli; il a pour but de croiser à l'infini les rayons qui se forment, et de les effacer par ce moyen. Nous ne pouvons donner ici le détail des divers moyens mis en œuvre par le lapidaire; ils sont tous relatifs à son degré d'intelligence et d'habileté, et à un certain je ne sais quoi qui ne s'apprend point dans les livres, mais qui est toujours le fruit de l'expérience.

ROUES DIVERSES POUR LA TAILLE ET LE POLISSAGE.

Ces roues sont au nombre de quatre :

1° en plomb,	3° en cuivre,
2° en étain,	4° en bois.

1° *Roue de plomb.*

Cette roue sert à deux usages : d'abord à tailler toutes les pierres fines autres que le diamant, au moyen du tripoli bien humecté; secondement, on y donne le poli aux pierres quartzeuses, telles que les agates, les jaspes, les améthystes, les grenats, les hyacinthes et la plupart des pierres de même

(1) Il est indispensable que la roue H soit beaucoup plus grande que la roue I, afin de pouvoir donner avec moins de force un mouvement de rotation rapide à cette dernière roue.

nature. On finit ce polissage sur une meule d'étain avec du tripoli à l'eau, ou bien sur une meule de zinc avec de la potée d'étain à l'eau.

2° *Roue d'étain.*

C'est également au moyen du tripoli en pâte qu'on taille sur cette roue le saphir, les turquoises et plusieurs autres pierres fines.

3° *Roue de cuivre.*

On emploie pour cette roue le cuivre rouge dit *rosette*; on y taille, au moyen du tripoli de Corfou, dit *de Venise*, en pâte très claire, les pierres précieuses colorées et généralement les gemmes auxquelles on donne la taille à facettes. Les rubis, les saphirs et les topases d'Orient se taillent sur cette pierre, au moyen de la poudre de diamant humectée d'huile.

4° *Roue en bois.*

Cette roue se fait en bois dur, tel que ceux de noyer, de chêne, etc. Elle sert à polir, au moyen d'une pâte claire de ponce, les pierres les moins dures, ainsi que le succin.

Quant au diamant, on le taille et polit sur une meule d'acier très doux, avec de l'égrisée réduite en pâte au moyen de l'huile.

LISIÈRES.

On donne ce nom à des morceaux de drap ou de chapeau recouverts d'une couche de potée rouge très fine, et destinés à polir ou à terminer le poli des pierres fines tendres.

MASTICS.

Nous avons déjà dit que les pierres, avant d'être placées sur la meule, devaient être fixées à de petits manches nommés *entes*. On y parvient au moyen de divers mastics. Les deux suivans sont les plus usités.

A. *Mastic doux, ou mastic gris.*

On tamise des cendres, et on les incorpore dans du suif fondu. Celui-ci sert à fixer aux entes les pierres tendres.

B. *Mastic rouge ou jaune.*

On prépare celui-ci en faisant fondre de la poix et y incorporant de l'ocre jaune ou rouge réduite en poudre très

fine. Ces mastics se durcissent beaucoup par le froid, et se ramollissent de même par la chaleur.

CIMENT DES JOAILLIERS.

Lorsqu'on monte des pierres précieuses, il s'en détache quelquefois des fragmens par accident. On les rejoint si bien, en pareil cas, qu'un œil peu exercé ne peut découvrir la fracture. On met, à cet effet, entre les fragmens à réunir, un très petit morceau de mastic; après les avoir chauffés assez pour que leur chaleur fonde cette résine, on les presse l'un contre l'autre, et ils deviennent très adhérens. On applique ainsi de fausses têtes de camées en émail sur un fond de silex véritable, pour tromper les curieux. On emploie le même procédé pour changer la couleur du fond d'un camée, en collant derrière la pierre une lame d'une autre pierre de teinte plus foncée. On nomme *doublets* les pierres ainsi préparées.

Poupée, ou machine au moyen de laquelle on scie les pierres à Paris.

Cette machine se compose d'une pièce carrée de bois A, *fig.* 31, solidement fixée à la table au moyen d'une bonne clavette; cette pièce de bois est traversée par une autre pièce de bois B ayant de 2 à 3 pouces de diamètre. Cette dernière est elle-même formée de deux pièces qui sont réunies à vis par un gros écrou en bois *c*; c'est à l'extrémité de la branche *e* qu'on cimente et mastique les pierres à scier. D'autre part, on forme un archet avec une branche de coudrier ou tout autre bois flexible, et un fil de fer convenable, qu'on dispose comme on le voit dans la figure C, en laissant à l'une de ses extrémités *d* un espace libre qui sert de manche. Quand on veut opérer, l'ouvrier, après avoir mastiqué la pierre à l'extrémité *e*, se place au milieu de la table, prend d'une main la partie de la traverse marquée en *b*, et de l'autre l'archet précité, dont il enduit le fil de fer d'une pâte claire d'émeri qui se trouve préparée dans le vase D; il verse alors de fréquentes cuillerées de cette même pâte sur les points où la pierre doit être sciée; l'ouvrier, après avoir posé l'archet sur la partie désignée, fait tourner de l'autre par la partie *b* la poupée, au bout de laquelle est fixée la pierre, qui, par ce moyen, se trouve usée et sciée circulairement et uniformément jusqu'au centre; alors, les deux

parties se détachent. Pendant l'opération, on doit continuer d'ajouter de la pâte d'émeri. Lorsqu'on veut séparer d'une pierre des plaques très minces, ou qu'une pierre menace de se détacher, il est urgent de doubler la place qu'on veut en extraire. On obtient cet effet en la fixant sur une ardoise au moyen du mastic ou ciment rouge. Quand l'opération est terminée, on fait chauffer l'ardoise à une douce chaleur; le mastic se ramollit, et l'on en détache la plaque obtenue. Cette opération exige beaucoup d'habileté de la part de l'ouvrier. Cette machine nous paraît susceptible de plusieurs améliorations; entre autres, il nous paraît qu'il serait bien plus avantageux de faire mouvoir la poupée au moyen d'une manivelle placée à l'extrémité *c*. La suivante nous paraît préférable. Les détails et les dessins en ont été communiqués par MM. Faujas de Saint-Fond et Denys de Montfort, à M. Brard, et nous ne croyons pouvoir mieux faire que de les copier textuellement de son intéressant ouvrage.

Machine de Walter, pour scier, polir et creuser les pierres.

Cette machine se compose d'un chassis carré A A, *fig.* 32, formé par l'assemblage de plusieurs pièces de bois minces et terminé à l'une de ses extrémités par deux fortes gemelles B B, qui soutiennent l'axe tournant *a a*, lequel porte une noix étagée *b*; à l'extrémité de ce même axe, on fixe alternativement des *boutterolles*, des *tarières*, ou des *boîtes à creuser*, suivant qu'on veut polir, creuser ou scier une pierre. L'axe *a* ainsi que les différens instrumens qu'on y fixe, sont mus au moyen de la corde de la grande roue C, laquelle passe sur l'une des gorges de la noix *b*.

On met dans le baquet D un petit vase contenant de la pâte d'émeri et on le place de manière à ce que l'ouvrier ne soit pas mouillé par les éclaboussures que produit la petite roue en tournant. C'est pour y obvier que les douves *e e e e* sont plus élevées que les autres et que de plus on la recouvre avec une planche coudée *f* fixée à l'une des douves *e* au moyen de la clavette *j*. Quand l'ouvrier veut scier une pierre, il se met sur un tabouret en E et il appuie la pierre qu'il se propose de scier sur le tranchant d'une bonne lame qu'il a vissée à l'extrémité de l'axe *a*, et il arrose en même temps avec de la pâte claire d'émeri. Il est inutile d'ajouter que l'on doit mettre la roue en mouve-

ment en faisant tourner la manivelle. Si l'on se propose de polir au lieu de scier, on substitue à la roue coupante une roue épaisse; l'ouvrier, au lieu de se placer en F, se rapproche du point F, enduit la surface de la roue de pâte d'émeri et y polit la pierre. Ces procédés sont plus simples et plus aisés à exécuter que le précédent qui a pour but le creusement ou l'évidage des vases, etc. Pour y parvenir, on adapte, au bout de l'axe *a* une espèce de *mèche* ou de *tarière* en acier *h* d'un calibre assez considérable, et, par ce moyen, l'on produit un trou circulaire au centre ; on arrête ce perforage quand le fond n'a plus que l'épaisseur convenable. Quand cette perforation est arrivée au point désiré, on remplace la tarière par une rondelle d'acier *i* très compacte qui doit entrer librement dans l'excavation cylindrique produite par la tarière, en ayant soin d'appuyer la pierre sur le tranchant de la lame compacte de manière à ce quelle entre en coupant en dessous, ce qui s'opère aisément à l'aide du mouvement rapide qu'on lui imprime et de l'émeri dont on la charge souvent. Il est bien évident que cette coupure circulaire ne peut dépasser en étendue la largeur du rayon de la rondelle, c'est-à-dire l'espace qu'il y a depuis sa circonférence jusqu'à la verge de fer qui le tient au centre. Or, lorsqu'une fois la pierre est coupée dans une certaine circonférence, il ne s'agit plus que d'enlever ce cylindre, dont la base est déjà coupée ; pour cela, on visse une boîte de tôle échancrée et à la place de la rondelle, et l'on a soin de la prendre du même diamètre que le trait de scie circulaire pratiqué en dessous et qui doit avoir un diamètre double de celui du trou de la tarière. Ainsi, par exemple, s'il avait un pouce de diamètre le trait de scie en aura deux, et il faudra avoir une boîte circulaire du même diamètre.

Cette espèce de coupoir est échancré vers sa partie supérieure, afin que la pâte d'émeri puisse couler entre les deux côtés. L'on enlève donc par ce moyen le premier cylindre qui forme le noyau de la pierre, si elle n'est pas totalement évidée, on recommence l'opération avec la rondelle coupante et une boîte plus grande, de manière que l'on enlève successivement un second anneau, ensuite un troisième, jusqu'à ce que les parois des vases n'aient que l'épaisseur convenable. Cette opération est très longue et fort délicate, parce qu'il faut rigoureusement que la coupe de la boîte *k* soit absolument perpendiculaire sur celle de

la rondelle *i*; ce qui ne se fait pas sans difficulté. On doit au même lapidaire une autre machine propre à scier plusieurs plaques de pierre à la fois. Nous renvoyons à l'ouvrage de M. Brard, auquel nous empruntons également la description de la suivante qui lui a été communiquée par M. Denis de Montfort.

Machine du même lapidaire, pour scier plusieurs plaques de pierre à la fois.

Elle se compose d'une charpente en bois A A A A, *fig.* 33, et d'une roue pleine garnie en plomb à sa circonférence B, qui lui tient lieu de volée. La manivelle est disposée de manière à imprimer aux chassis, et par suite aux lames de scie, qui lui sont attachées, un mouvement de *va et vient*, au moyen d'une double articulation, qui s'attache d'un côté à la manivelle et de l'autre à l'une des extrémités du chassis. Afin de conserver le parallélisme entre les lames de scie et de les empêcher de varier, on a fait glisser le chassis dans une espèce de rainure et on le maintient vers sa partie supérieure entre deux montans Les pierres destinées à être sciées sont fixées sur une planche au moyen de plusieurs coins, comme :

Machine à scier les pierres, inventée par un juif d'Amsterdam.

Cette machine est en quelque sorte un perfectionnement de celui des lapidaires de Paris; elle est remarquable par sa simplicité. En effet, elle consiste à tourner la manivelle A, *fig.* 35, et à présenter au tranchant de la lame circulaire B la pièce que l'on veut couper, tandis qu'à l'aide d'une plume on humecte, comme on le voit dans la figure, la roue avec de la pâte claire d'émeri contenu dans le vase C.

M. S. Lenormand a donné un excellent article dans le Dictionnaire technologique sur le moulin des lapidaires. Nous croyons rendre service à nos lecteurs en le transcrivant ici. Nous sommes trop persuadés de l'amour de M. Lenormand pour les progrès des arts et des sciences pour qu'il ne nous permette point d'enrichir notre ouvrage de son travail.

Moulin du lapidaire, du Dictionnaire technologique.

Ce moulin vu en perspective, *fig.* 36, se compose d'un fort bâti A A en ménuiserie, en bois de chêne, assemblé à tenons et mortaises, et consolidé par de fortes vis et des écrous. Sa forme est celle d'un parallélipipède de 23 à 26 décimètres de long sur 19 à 20 décimètres de haut, et 6 à 7 décimètres de largeur. Cette dimension est suffisante pour contenir deux meules l'une à côté de l'autre, comme l'indique la figure.

Indépendamment des deux parties B, B, on aperçoit sur la largeur cinq traverses C, D, E, F, G. Les deux traverses extrêmes, C et G, font une parti du bâti, et servent à le consolider. Les deux traverses D et F portent chacune dans le milieu de leur longueur une pièce de bois aussi épaisse qu'elles, mais seulement de 12 centimètres de large, ajustée solidement à tenons et à mortaises avec cette traverse, de même qu'avec celle qui est placée vis-à-vis sur l'autre face parallèle. Ces deux pièces sont les *sommiers;* celle qui est placée en D se nomme *le sommier supérieur;* celle qui est placée en F se nomme *sommier inférieur*. La *fig.* 37 montre cette face intérieurement, afin de faire concevoir comment la meule est placée et supportée. Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

Dans chacun de ces sommiers, on a percé un trou carré vis-à-vis l'un de l'autre, dans lesquels on ajuste à frottement doux un morceau de bois carré en chêne *a, a*, dont les extrémités sont percées d'un trou conique qui reçoit les deux bouts de l'arbre du fer H de la meule, et qui lui servent de crapaudine. Cette triangle carrée est fixée à la hauteur convenable par un double coin en bois *b b*.

La traverse du milieu E supporte la table, qui est une forte planche en *c c;* elle est percée de deux grands trous dont le centre coïncide avec le centre des trous coniques pratiqué au bout des triangles carrées. Ces trous, qui ont chacun environ 16 centimètres de diamètre, sont destinés à laisser passer librement l'arbre qui porte chacune des deux meules.

Chaque meule est composée d'un arbre en fer H (*fig.* 39), de la meule I, qui est de différente substance, suivant les circonstances, comme nous l'avons dit, et de la

poulie J à plusieurs cannelures, qui entre à carré sur l'arbre.

L'arbre porte une embase *d*, *fig*. 38, sur laquelle sont placées quatre chevilles en fer qui entrent dans la meule pour l'assujettir.

La meule qu'on voit en plan en K, est creusée, vers son centre, à moitié épaisseur; lorsqu'elle est en place sur l'arbre, ainsi que l'indique la *fig*. 38, on met dessus une virole de fer forgé, qu'on assujettit par un double coin. Dans la *fig*. 38, on a représenté la meule coupée, afin de bien faire distinguer tout cet assemblage.

Une planche *g*, d'environ deux décimètres de hauteur est fixée à la partie des bâtis opposée au côté devant lequel travaille l'ouvrier, afin de retenir les substances qui servent à la taille et au polissage, qui se répandraient au loin par l'effet de la force centrifuge de la meule.

Derrière cet appareil est disposée, pour chaque meule, une grande roue K, semblable à celle du coutelier, mais placée horizontalement. Cette roue est creusée en gorge dans son épaisseur et sur toute sa circonférence, pour recevoir une corde sans fin qui s'engage dans une des cannelures de la poulie J fixée au-dessous de la meule. Par ce moyen, en faisant tourner la roue L, la meule tourne avec une vitesse relative à la vitesse imprimée à la roue L et à la différence de diamètre de la roue L et de la poulie J.

Chaque roue L est montée sur un arbre en fer à manivelle M (*fig*. 40), dont le pivot inférieur *h* est conique et tourne dans une grenouille fixée dans le sol. La grande roue se pose sur l'embase *i*, où quatre chevilles en fer, qui s'engagent dans la roue, la maintiennent. Au-dessous de la roue on place une rondelle de fer, et le tout est consolidé par un double coin qui entre dans la mortaise.

La *fig*. 41 représente en plan tout cet assemblage, afin de faire concevoir le jeu de cette machine. On a enlevé du *métier* toute la partie qui s'élève au-dessus du sommier supérieur; on y voit la table *c*, *c*; le sommet supérieur *m*; une meule I; l'autre a été enlevée afin de faire voir que la corde sans fin ne se croise pas; les deux grandes roues motrices L, L, puisque chaque métier porte deux meules; *l'épée* N, qu'on voit séparément (*fig*. 42), et qui sert à faire mouvoir la roue L. Cette épée est formée de trois lames de fer *n*, *o*; *p*, *q*; et *q*, *r*. La première est pliée en

boucle au point *n* pour embrasser la cheville *s*; la seconde *p, q,* de la même largeur et même épaisseur que la première et la troisième, est ajustée avec cette dernière à charnière, au point *q*, où elles sont contournées toutes les deux en cercle pour embrasser la manivelle M. Lorsque toutes ces pièces sont assemblées, on les fixe à la longueur convenable par des boucles *t, t, t,* qui embrassent les pièces, comme on le voit dans la *fig.* 41.

La cheville *s* qu'on voit (*fig.* 42), est fixée au point V, par une clavette au *bras* P, que nous avons représentée séparément et en perspective (*fig.* 43). L'ouvrier prend les deux chevilles; par le mouvement alternatif en avant et en arrière qu'il donne au *bras,* il communique ce mouvement à l'épée, qui le transmet au coude de l'arbre M, et imprime à cet arbre et à la roue L qu'il porte, un mouvement de rotation.

La *fig.* 45 montre en arrachement et en perspective une partie du moulin du lapidaire. On y voit la table *c, c,* la meule I retenue dans le sens vertical par les deux triangles carrées *a, a,* fixées dans les deux sommiers par les coins *b, b.* Des deux côtés de la meule on voit un instrument important qu'on nomme *cadran,* et qui sert à tenir la pierre pendant qu'on la taille et qu'on la polit. Cet instrument, que nous avons dessiné à part (*fig.* 45 *bis*), a reçu d'importantes améliorations, que nous décrirons à la *fig.* 46. L'ouvrier tient cet instrument à la main; il l'appuie contre les chevilles en fer *u, u,* fixées sur la table, afin de ne pas le laisser entraîner par la vitesse avec laquelle la meule tourne. Il le charge quelquefois avec des poids *e, e,* pour faire mordre davantage la meule.

Les *fig.* 45 et 45 *bis* montrent le cadran ordinaire qu'emploient tous les lapidaires. La *fig.* 45 le montre en plan, vu par-dessus; la *fig.* 45 *bis* le fait voir en élévation; dans la *fig.* 44, on le voit en perspective. Cet instrument a deux mâchoires A comme un étau, elles se fixent l'une contre l'autre par l'écrou *a.* On aperçoit au *b* un trou formé par les deux mâchoires, dans lequel s'engage le *bâton à ciment c,* à l'extrémité duquel est attaché le diamant, soit avec du mastic, soit avec de l'étain fondu. L'ouvrier incline plus ou moins le bâton, selon qu'il veut donner plus ou moins d'inclinaison aux facettes, et il tourne ce bâton à la main pour passer d'une facette à l'autre. On s'aper-

çoit que, n'ayant rien de fixe pour le guider, il est sujet à commettre des erreurs et à ne pas placer les facettes où elles devraient être.

Un des plus habiles lapidaires de Genève permit à M. Lenormand de dessiner des perfectionnemens qu'il avait apportés dans cet instrument, à l'aide duquel il taille et polit les facettes avec une extrême régularité, et il a rendu cet instrument un véritable cadran. La *fig.* 46 montre ce perfectionnement. Chacune des deux mâchoires offre une grosse cavité creusée en coquille, dans laquelle s'engage une boule en laiton qui porte dans sa partie supérieure un tube *e*, à l'extrémité duquel est fixé un cadran *f*, *f*, portant, comme une plate-forme, plusieurs cercles concentriques divisés en parties égales, selon le nombre de facettes qu'on est dans l'usage de mettre sur chaque rangée de tailles. Le tube reçoit à frottement doux le manche du bâton à ciment qui est fixé au point convenable par une vis de pression qui ne se montre pas dans la figure; elle est cachée par le limbe vertical *d*, dont nous allons parler.

Une aiguille *g* placée à carré sur la queue du bâton à ciment, marque par sa pointe les divisions sur le cadran *f*, *f*.

Sur le côté *m*, *n* de la mâchoire A, est fixée par deux vis une limbe *d*, formant le quart d'une circonférence dont le centre est supposé au centre de la boule. Ce cercle porte un arc divisé en 60 parties égales, dont la plus haute est marquée *o*, et la plus basse marquerait à peu près 70; le restant, jusqu'à 90, est caché par la mâchoire. Voici l'usage de ces deux cadrans.

Lorsque le bâton à ciment cache le *o* du limbe, alors il est vertical et sert à tailler la table du brillant, ou la pointe qui lui est opposée, et qui doit être parallèle à la table. En inclinant un peu, sur 5 degrés, par exemple, toutes les facettes se trouveront sur une même zone, pourvu que l'inclinaison ne varie pas en faisant tourner le bâton à aimant. L'aiguille *g* marque les divisions; de sorte que si l'on opère sur le cercle qui a 16 divisions, ne s'arrêtant à chacune, lorsqu'on aura terminé le tour, on aura taillé 16 facettes parfaitement égales et à égales distance.

Seconde Partie.

DES MÉTAUX PROPRES A LA BIJOUTERIE.

DES MÉTAUX.

Les métaux ou substances métallifères sont des corps simples, électro-positifs, très brillans, susceptibles de prendre un beau poli et un éclat très vif. Ils sont bons conducteurs du calorique et du fluide électrique, beaucoup plus pesans que l'eau, à l'exception du potassium et du sodium, qui sont plus légers; ils sont susceptibles de se combiner avec l'oxigène pour former des oxides et quelques-uns des acides; enfin, de produire des sels, en s'unissant avec les acides. Les métaux sont, en général, doués de ténacité, de dureté, de ductilité et de malléabilité; ils sont tous solides à la température ordinaire, à l'exception du mercure, qui est liquide; leur structure est grenue, fibreuse, lamelleuse, etc.; ils sont élastiques et dilatables. Afin de donner une idée des propriétés physiques et chimiques, des métaux, et d'offrir en un coup d'œil l'ensemble de leurs propriétés, nous allons en exposer ici les principales.

Action du calorique sur les métaux.

Il est reconnu que si l'on expose les métaux à l'action du calorique, ils se fondent a une température plus ou moins élevée; en cet état, si on les laisse refroidir lentement, et qu'après avoir percé la croûte qui se forme à leur surface, on fasse écouler, par cette ouverture, la partie du métal qui est encore fondu, on obtient une espèce de géode tapissée de très beaux cristaux en cubes ou en octaèdres; à une température plus élevée que celle de la fusion quelques-uns se volatilisent.

Action du fluide électrique. Tous les métaux sont de très bons conducteurs de ce fluide. Il est digne de remarque que cet effet n'a lieu que tout autant que leur surface est assez étendue pour opérer son écoulement; lorsqu'elle est insuffisante, il les pénètre et les échauffe au point de les fondre et de les volatiliser.

Action du gaz oxigène. A un certain degré de chaleur, tous les métaux se combinent avec ce gaz sec, à l'exception de ceux de la sixième section; il se produit un dégagement de calorique et quelquefois de lumière. Si le gaz oxigène est humide, il s'unit non seulement avec les métaux des deux premières sections, mais il exerce aussi son action sur un grand nombre de ceux des troisième, quatrième et cinquième. Dans ce cas, le métal est oxidé d'une part par le gaz oxigène, et de l'autre par celui qui fait partie de l'eau, ou seulement par le premier; alors l'eau s'unit à l'oxide, et forme un composé connu sous le nom d'hydrate.

Action de l'air. Même action; avec cette différence qu'elle est beaucoup plus lente, et que l'acide carbonique qu'il contient se combine peu à peu avec l'oxide formé, et donne lieu à un sous-carbonate.

Action de l'eau. Elle est nulle sur quelques-uns; d'autres la décomposent à froid, s'oxident aux dépens de son oxigène, et donnent lieu à un dégagement d'hydrogène; tandis que cet effet ne se produit chez certains, qu'en les exposant à une haute température.

Action de l'eau oxigénée. Plusieurs métaux très divisés la décomposent sans s'oxider; tels sont, d'après les forces de leur action, l'*argent*, le *platine*, l'*or*, l'*osmium*, le *palladium*, le *rhodium*, l'*iridium*, le *plomb*, le *bismuth*, le *mercure*, le *cobalt*, le *nickel*, le *cuivre* et le *cadmium*. L'action de ces derniers est presque nulle. Il en est qui, en la décomposant, s'emparent d'une partie de son oxigène et dégagent l'autre : ces métaux sont, toujours d'après l'énergie de leur action, et dans un grand état de division, l'*arsenic*, le *molybdène*, le *tungstène*, le *chrome*, le *potassium*, le *sodium*, le *manganèse*, le *zinc*, l'*étain*, le *fer*, l'*antimoine* et le *tellure*.

Action des combustibles. Il n'est point de substance combustible qui ne puisse se combiner avec quelque métal. Presque tous sont susceptibles de s'unir entre eux et de former des alliages ou des amalgames.

ÉTAT NATUREL DES MÉTAUX.

Action des acides.

On trouve rarement les métaux, dans la nature, à l'état natif ou vierge; ils sont le plus souvent combinés avec l'oxigène, le soufre et les acides; quelquefois aussi à l'état de chlorure et de carbure.

Les métaux qu'on trouve à l'état natif ont peu d'affinité pour l'oxigène.

Ceux à l'état d'oxide en ont une plus grande; enfin ceux à l'état salin sont ceux qui s'oxident le plus facilement.

Aperçu historique.

Il est une foule de substances métalliques dont la découverte se perd dans la nuit éternelle du temps. Il est fort peu de chimistes qui ne se soient occupés de leur étude; nous devons même aux travaux infatigables des alchimistes des connaissances précieuses sur leurs propriétés diverses. Ils les divisaient en *métaux parfaits* et *métaux imparfaits*. Avant le treizième siècle, on ne connaissait que sept métaux; le nombre en est porté maintenant à plus de quarante-un.

Classification d'après la méthode de M. Thénard.

Pour faciliter l'étude des métaux, M. Thénard les a divisés en six sections.

La première comprend ceux qu'on n'a point encore obtenus à l'état métallique, et qui sont cependant regardés comme des oxides; ce sont les sept suivans :

L'aluminium.	Le thorinium.
Le glucinium.	Le zirconium.
Le magnesium.	L'yttrium.
Le silicium.	

La deuxième renferme les métaux qui, au plus haut degré de chaleur, sont susceptibles d'absorber l'oxigène, et de décomposer l'eau à la température ordinaire, en s'unissant à l'oxigène et en opérant le dégagement de l'hydrogène avec une vive effervescence. Ces métaux sont :

Le calcium.	Le lithium.
Le strontium.	Le sodium.
Le barium.	Le potassium.

La troisième offre ceux qui, comme dans les deux précédentes, absorbent le gaz oxigène à la température la plus élevée, et ne décomposent l'eau qu'à une chaleur rouge; ce sont :

Le manganèse.	L'étain.
Le zinc.	Le cadmium.
Le fer.	

La quatrième embrasse tous les métaux qui peuvent absorber l'oxigène à la plus haute température, mais qui ne peuvent décomposer l'eau ni à chaud ni à froid; ils sont au nombre de quinze :

Arsenic.	Antimoine.	Bismuth.
Molybdène.	Urane.	Cuivre.
Chrome	Cérium.	Tellure.
Tungstène.	Cobalt.	Nickel.
Columbium.	Titane.	Plomb.

On sous-divise cette section en deux articles; le premier est composé des métaux acidifiables : ils se réduisent à cinq; le second en oxidables.

La cinquième section se compose de ceux qui ne jouissent point de la propriété de décomposer l'eau, et qui ne peuvent se combiner avec l'oxigène qu'à un certain degré de calorique; un température élevée opère la réduction de leurs oxides; deux métaux composent cette classe; ce sont :

Le mercure et l'osmium.

La sixième est formée de tous les métaux qui ne peuvent se combiner avec l'oxigène, ni décomposer l'eau à aucune température, et dont les oxides métalliques se réduisent au-dessous de la chaleur rouge; ils sont au nombre de six :

L'argent.	Le platine.
Le palladium.	L'or.
Le rhodium.	L'iridium.

§ Ier.

Moyens propres à reconnaître la nature d'un métal.

Nous avons cru devoir indiquer les moyens propres à reconnaître la nature de chaque minéral en particulier, parce qu'il sera ensuite plus facile à l'orfèvre, au bijoutier, etc., d'appliquer ces divers moyens aux mélanges de plusieurs métaux.

L'on doit d'abord examiner les caractères physiques du métal que l'on soumet à l'analyse, ce qui facilite beaucoup et abrège les expériences. Si le métal, à la température atmosphérique, décompose l'eau avec laquelle on le met en contact et produit une effervescence plus ou moins vive, on peut être certain qu'il est un de ceux que M. Thénard a rangés dans sa deuxième section. Pour en reconnaître la nature, on le sature d'acide hydro-chlorique, et on concentre ce sel, qui indique que le métal était :

1° Du *potassium*, si cette solution saline n'est pas troublée par celles des sous-carbonates de soude, de potasse, ou d'ammoniaque, et qu'elle le soit par celles de platine et de sulfate d'alumine.

2° Du *sodium*, si les trois solutions salines précitées, ainsi que celles de platine et de sulfate d'alumine, ne la troublent pas, et si elle donne par l'évaporation un sel cubique d'un goût salé.

3° Du *barium*, si, étant très étendue d'eau, l'acide sulfurique y produit un précipité blanc, insoluble dans un excès de cet acide, et si elle donne par la concentration des cristaux en lames carrées insolubles dans l'alcool.

4° Du *strontium*, si elle cristallise en aiguilles solubles dans l'alcool et donnant à la flamme de ce liquide une couleur purpurine, et si sa solution étendue d'eau ne précipite point par l'acide sulfurique.

5° Du *calcium*, si sa solution étendue d'eau n'est pas précipitée par les sous-carbonates d'ammoniaque, de potasse ou de soude, ni par l'acide sulfurique, mais bien par l'acide oxalique, et que le sel qu'on en obtient par l'évaporation soit pulvérulent et difficile à cristalliser.

6° Du *lithium*, si les sous-carbonates précités ne troublent sa solution que lorsqu'elle est concentrée; si les acides oxalique et sulfurique, ainsi que les oxalates et les sulfates, n'y produisent aucun précipité, et si le sel obtenu par l'évaporation attaque la feuille mince de platine sur laquelle on l'aura calcinée avec un peu de soude.

§ II.

Si, à la température atmosphérique, le métal est sans action sur l'eau, mais qu'il se dissolve dans l'acide sulfurique étendu d'eau, en laissant dégager du gaz hydrogène, c'est du *cadmium*, du *fer*, du *manganèse* ou du *zinc*.

1° Du *cadmium*, si l'ammoniaque, la potasse ou la soude forment dans ce sulfate un précipité qui reste blanc, même par le contact de l'air, soluble dans l'ammoniaque, et non dans les deux autres alcalis; si l'acide hydro-sulfurique ou les hydro-sulfates y en produisent un jaune ou orangé.

2° Du *fer*, si, par l'addition préalable du chlore, elle forme un précipité noir avec la teinture des noix de galles et un précipité bleu avec les hydro-ferro-cyanates de potasse ou de soude, et si ce sulfate donne, par les alcalis, un précipité blanchâtre, qui passe au vert foncé dès qu'il est en contact avec l'air.

3° Du *manganèse*, si le précipité produit dans sa solution par la potasse et la soude est blanc et insoluble par un excès de ces mêmes alcalis; si, par son exposition à l'air, il prend la couleur brun marron; si les hydro-sulfates alcalins y forment un précipité blanc; enfin, si le précipité produit par les alcalis, calciné avec l'hydrate de potasse dans un creuset de platine, est susceptible de produire le *caméléon minéral*.

4° Du *zinc*, si le précipité blanc produit dans sa solution par les alcalis, conserve cette couleur lorsqu'il se trouve en contact avec l'air, et que ce précipité se redissolve dans la liqueur par un excès de ces alcalis; enfin, si le prussiate et l'hydro-sulfate de potasse en éliminent un précipité blanchâtre.

§ III.

Si l'eau ou l'acide sulfurique étendu de ce liquide n'exercent aucune action sur le métal à la température atmosphérique, mais qu'il soit attaqué par l'acide nitrique, à froid ou à chaud, ce sera de l'*argent*, de l'*antimoine*, de l'*arsenic*, du *bismuth*, du *cobalt*, du *cuivre*, de l'*étain*, du *mercure*, du *molybdène*, du *nickel*, du *palladium*, du *plomb*, du *tellure*, de l'*urane*.

Il sera facile de distinguer le cobalt, le cuivre, le nickel, le palladium et l'urane, des autres métaux, parce que leurs solutions dans l'acide nitrique sont seules colorées : ainsi, celles

1° Du *cobalt*; couleur rouge violet, précipité bleu violet par les alcalis, vert par les hydro-cyanates de potasse et de soude, et noir avec leurs hydro-sulfates.

2° Du *cuivre;* couleur bleue tirant sur le verdâtre; précipité bleu par les alcalis et insoluble par un excès de ces bases salifiables; précipité blanc bleuâtre par l'ammoniaque; un excès le redissout dans la liqueur et lui donne une belle couleur dite *bleu céleste*; une lame de couteau bien nette se recouvre d'une couche cuivreuse.

3° Du *nickel;* couleur vert de pré, précipité vert d'herbe par les alcalis; l'ammoniaque lui communique une couleur d'un bleu violet; précipité noir par l'hydro-sulfate de potasse, et vert pomme par l'hydro-ferro-cyanate de cet alcali.

4° Du *palladium;* couleur rouge, réduction prompte du métal par le proto-sulfate de fer; précipité olive par l'hydro-ferro-cyanate de potasse; décomposition du sel et de l'oxide par le calorique.

5° De l'*urane;* couleur jaunâtre; précipité jaune pâle par les alcalis; précipité sanguin par l'hydro-ferro-cyanate de potasse; cristaux jaune-citron par la concentration.

Les solutions qui ne sont point colorées annoncent :

L'*argent*, quand l'acide hydro-chlorique y produit un précipité insoluble dans un excès de cet acide, et très soluble dans l'alcali volatil; quand l'alcool y produit un précipité blanc, qui, séché, détonne par le choc ou par le calorique.

L'*arsenic*, quand le minéral est volatil; que, projeté sur des charbons ardens, il répand des vapeurs blanches avec une odeur alliacée très forte; sa solution nitrique donne un précipité d'un beau jaune par l'acide hydro-sulfurique.

L'*antimoine* n'est qu'attaqué et non dissout par l'acide nitrique concentré; soluble dans l'acide hydro-chloro-nitrique, d'où l'eau le précipite en oxide blanc, et l'acide hydro-sulfurique en rouge orangé.

Le *bismuth;* solution nitrique précipitée en blanc par l'eau, et par l'acide hydro-sulfurique en noir.

L'*étain;* attaqué seulement par l'acide nitrique, se dissout dans l'hydro-chlorique, en donnant lieu à un dégagement d'hydrogène; il produit deux hydro-chlorates sur lesquels l'eau n'exerce aucune action décomposante. L'un de ces sels donne un précipité jaune pâle par l'acide hydro-sulfurique, sans attaquer les solutions d'or; tandis que l'autre donne par le même acide un précipité brun, et qu'il produit dans les solutions aurifiques un précipité connu sous le nom de *pourpre de Cassius*.

Le *mercure* se volatilise et passe à la distillation : sa solution nitrique argente une lame de cuivre qu'on y plonge.

Le *molybdène* n'est qu'attaqué par l'acide nitrique et converti en poudre blanche qui est soluble dans l'eau, rougit la teinture de tournesol, forme des sels avec les alcalis, etc. C'est l'acide molybdique.

Le *plomb*, cette solution est douceâtre ; précipité blanc par les sulfates et l'acide sulfurique, et noir par l'acide hydro-sulfurique.

Le *tellure*; très fusible, très volatil, brûlant au chalumeau avec une flamme bleue ; l'oxide qui est produit se sublime en donnant une odeur de raifort ; solution nitrique précipitée par l'acide hydro-sulfurique en brun orangé.

§ IV.

Si l'acide nitrique concentré et bouillant n'exerce point d'action bien sensible sur le métal, et qu'il soit attaqué par l'acide hydro-chloro-nitrique, c'est du *cérium*, de l'*or*, de l'*osmium*, du *platine* ou du *tungstène*. On arrivera à la connaissance spéciale du métal par les réactifs ; ainsi, ce sera :

Le *cérium*, s'il estsoluble à chaud dans l'acide hydro-chloro-nitrique ; si, après qu'on en a dégagé par la chaleur la plus grande partie de l'excès d'acide muriatique que la dissolution contient, elle est incolore et sucrée ; si cette dissolution donne par les alcalis un précipité blanc, insoluble dans un excès de ces alcalis ; si l'infusion de noix de galles et l'acide hydro-sulfurique ne font éprouver aucun changement apparent à cette solution ; si l'hydro-ferro-cyanate et l'hydro-sulfate de potasse y produisent un précipité blanc ; si l'oxide blanc, précipité par les alcalis et calciné dans un creuset de platine, devient d'un brun rouge et augmente de poids, etc.

L'*or*; sa solution dans l'eau régale est jaune ; précipité pourpre ou violet, ou bien brun noirâtre par l'hydro-chlorate de protoxide d'étain ; précipité brun jaunâtre par le proto-sulfate de fer, lequel se présente par la calcination comme de l'or mat ; précipité jaunâtre par l'ammoniaque, qui, lorsqu'il est sec, détonne fortement par la chaleur.

L'*osmium* s'oxide et se volatilise en répandant une odeur de chlore, lorsqu'on le chauffe à l'air libre ; parties égales de ce métal et de nitrate de potasse, calcinées dans une cornue d'essai, produisent un sublimé blanc qui a l'odeur du

chlore, est très caustique, et, de même que le nitrate de potasse, active la combustion du charbon. Par la teinture aqueuse des noix de galles, la dissolution dans l'eau régale prend une couleur bleue.

Le *platine ;* sa solution dans l'eau régale est d'un jaune tirant sur l'orange ; n'éprouvant aucune action visible du proto-sulfate de fer ni de l'hydrochlorate d'étain ; concentrée, les sels ammoniacaux et ceux de potasse y produisent des précipités jaunes, plus ou moins solubles dans l'eau ; celui qui est dû à l'hydro-chlorate d'ammoniaque se convertit, en le calcinant au rouge, en petits grains blancs métalliques.

Le *tungstène ;* si on le calcine avec parties égales de nitrate de potasse ; que le produit soit en partie soluble dans l'eau ; que cette solution soit incolore ; que l'acide nitrique y forme un précipité blanc qui, s'il est bouillant et en excès, le rende jaune et le convertisse en un acide.

§ V.

Si le minéral est inattaquable par tous les agens précités, c'est du *columbium*, du *chrome*, de l'*iridium*, du *rhodium* ou du *titane*. C'est :

Le *columbium*, si l'on obtient, en le calcinant avec le nitrate de potasse, une matière qui abandonne à l'acide nitrique affaibli la potasse, et laisse pour résidu de l'acide colombique.

Le *chrome*, si, en le calcinant avec le nitrate de potasse pendant demi-heure, la masse jaune qu'on en obtient communique à l'eau cette couleur ; si la dissolution préalablement neutralisée par l'acide nitrique produit :

Dans l'acétate de plomb, un précipité d'un jaune vif ;
Dans le nitrate d'argent, pourpre ;
— acide de mercure, rouge.

L'*iridium* est presque inattaqué par l'acide hydro-chloronitrique ; calciné avec le nitrate de potasse, donne un produit noir qui communique à l'eau une couleur bleue ; ce que n'a point attaqué le liquide, uni à l'acide hydro-chlorique, donne un hydro-chlorate bleu qui, par l'action du calorique et à l'air libre, passe successivement au vert, au violacé, au purpurin et au rouge jaunâtre, etc.

Le *rhodium*, infusible à toutes les températures, même au chalumeau à gaz oxigène ; inattaquable par l'acide hydro-

chloro-nitrique ; calciné avec le nitrate de potasse, le produit bien lavé se dissout dans l'acide hydro-chlorique et lui donne une couleur rouge ; les hydro-chlorates d'ammoniaque, de potasse et de soude s'unissent à cette dissolution et produisent des sels à double base qui ont une couleur rose, cristallisent aisément et sont insolubles dans l'alcool.

Le *titane ;* si la couleur rouge cuivreuse qu'il a, passe au bleu par sa calcination avec le contact de l'air ; si, en le calcinant avec parties égales de nitrate de potasse, la matière, lavée à grandes eaux, est soluble dans l'acide hydro-chlorique, et si cette dissolution prend une couleur jaune pâle dès qu'on en a soustrait par l'évaporation l'excès d'acide hydro-chlorique ; si cette dissolution est précipitée par

Les alcalis . . . . en blanc ;
L'infusion de noix de galles . . . rouge orangé ;
L'hydro-ferro-cyanate de potasse rouge brun ;
L'hydro-sulfate de cet alcali . . . vert tendre.

Nous allons maintenant faire connaître les métaux employés dans la bijouterie, l'orfévrerie et la fabrication des monnaies.

CUIVRE.

Sa découverte se perd dans la nuit éternelle du temps ; les Grecs lui donnèrent le nom de Vénus, à cause de la facilité avec laquelle il s'unit à tous les métaux.

Ce métal se trouve dans la nature sous quatre états : natif, oxidé, en combinaison avec les combustibles, surtout avec le soufre, et à l'état salin.

Cuivre natif.

Existe dans toutes les mines pyriteuses de cuivre et dans les carbonatés, presque toujours engagé dans les roches ou les substances terreuses qui leur servent de gangue. On trouve rarement des cristaux isolés de cuivre natif, mais bien en masses dendritiques, fermées, mamelonnées et en lames minces.

Les mines de cuivre se rencontrent en France, dans les Pyrénées, et à celles de Saint-Bel, près de Lyon, etc., ainsi qu'en Angleterre, en Espagne, en Hongrie, en Saxe, en Suède, et surtout en Sibérie.

Variétés.

1° Cuivre cristallisé en octaèdres, souvent irréguliers.

2° Cristaux en groupes dendrités, saillans, et parfois superficiels.

3° Filiformes, en espèces de fils.

4° Mamelonné.

5° Pelliculaire, ou en lames minces, recouvrant diverses gangues.

Cuivre purifié.

Solide, très brillant, couleur rougeâtre tirant sur le jaune, saveur désagréable, odorant par le frottement, le plus sonore des métaux et le plus tenace après le fer; très ductile, d'un poids spécifique égal à 8,895, fusible à 27° du pyromètre de Wedgwood, et prenant, par un refroidissement gradué, une forme cristalline irrégulière, quoique imitant des pyramides quadrangulaires; inaltérable à l'air sec, à la température ordinaire; à l'air humide, forme un oxide vert, qui, s'unissant à l'acide carbonique de l'atmosphère, forme un sous-carbonate qu'on observe sur les statues de bronze, etc.; en contact avec l'argent, il développe le fluide électrique, dont il est presque toujours, dans la pile, le pôle négatif.

Le cuivre a pour caractère particulier de se dissoudre dans l'acide nitrique, avec une effervescence verte due à la décomposition d'une partie de cet acide et à l'oxidation du métal. Cette solution est précipitée en beau bleu par l'ammoniaque; une lame de cuivre la décompose aussi, et se recouvre d'une couche de cuivre réduit. Ces caractères suffisent pour reconnaître les mines de cuivre et ses alliages.

PLOMB.

On ne saurait assigner l'époque de la découverte de ce métal, tant elle est ancienne. Nous nous bornerons donc à dire que le plomb se trouve dans la nature sous quatre états: natif, oxidé, sulfuré et salin.

Plomb natif.

Comme on n'a trouvé ce métal natif que dans les laves, dans quelques morceaux de sulfure, provenant la plupart de localités connues, etc., tout porte à croire que ces grains métalliques sont dus à l'action des feux volcaniques,

ou qu'ils sont le produit de la décomposition du sulfure par le feu.

Plomb purifié.

Blanc, bleuâtre, brillant, se ternissant bientôt à l'air, odeur et saveur sensibles, très mou, se laissant entamer par le couteau, ductile et malléable, d'un poids spécifique égal à 11,352, fusible à 260°, presque pas volatil, facilement oxidable, donnant des sels sucrés avec l'acide acétique (vinaigre pur), que les sulfates précipitent en blanc. Le plomb réduit en grenailles est employé avec grand succès pour la *coupellation* : voyez cet article.

Platine.

Ce nom de platine vient du mot espagnol *plata*, qui signifie argent. Sa découverte est attribuée à Ulloa, quoique Wood l'ait revendiquée. Ce métal ne se trouve dans la nature qu'à l'état d'alliage avec l'iridium, le palladium et probablement le rhodium. Presque toujours il est en petits grains aplatis. Il existe dans les mêmes terrains que les diamans, quelquefois même avec lui, mais généralement dans des localités particulières; presque toujours il est parsemé d'or en paillettes. Le platine n'a encore été rencontré que dans l'Amérique équinoxiale, au Brésil, au Pérou, dans la Nouvelle-Grenade, dans le ravin d'Iro, etc. M. Vauquelin en a reconnu l'existence dans des minéraux argentifères de Guadalcanal, en Espagne.

M. de Humboldt a fait connaître à l'Académie royale des Sciences que M. Boussingault venait de découvrir à Antioquin, dans la Colombie, une mine de platine contenant de l'or. Il a annoncé aussi qu'on a trouvé tout récemment des mines de platine orifère dans les Monts-Ourals, en Russie, et qu'elles sont si riches, qu'on assure qu'à Saint-Pétersbourg elles ont fait baisser le prix du platine de près d'un tiers.

En 1824, le minerai aurifère et platinique a fourni 5,700 kilogrammes, ce qui donne 19,500,000 francs.

Les mines réunies de toute l'Europe n'en donnent annuellement que . . . . 1,300 kilog.
celles du Chili 3,000
et toute la Colombie . . . . 5,000.

Il est reconnu que l'Oural produit maintenant autant d'or

qu'en ait jamais donné le Brésil lorsque ses mines étaient les plus riches; car le maximum de l'exploitation de 1755 fut de 6,000, tandis qu'on n'en extrait pas à présent 1,000.

Le platine pur a la couleur et l'éclat de l'argent; il est très ductile, très malléable, assez mou pour se laisser couper avec des ciseaux et entamer avec l'ongle; il est inodore par le frottement, tres tenace, et se tirant en fils très déliés et en feuilles très minces; d'un poids spécifique égal à 20,98, et forgé à 21,53; il acquiert beaucoup de dureté par son alliage avec l'osmium et le rhodium, etc.; il est si réfractaire qu'il ne peut être fondu qu'au chalumeau, par le gaz oxigène ou hydrogène, ce qui le rend propre à faire d'excellens creusets pour certains essais de laboratoire; il est inattaquable par les acides et par la plupart des agens chimiques, ce qui rend ce métal très précieux.

Sans avoir la valeur intrinsèque de l'or, le platine en a une bien supérieure à l'argent. On en fait divers bijoux, tels que boucles, chaînes, bracelets, etc. Ces bijoux sont d'un éclat argentin un peu bleuâtre, qu'ils conservent longtemps, à cause que le platine est bien moins oxidable que l'argent et l'or.

DU FER.

Le fer est, sans contredit, un des plus beaux présens que la nature ait fait à l'homme. L'abondance avec laquelle il se trouve répandu sur la surface du globe, semble démontrer la juste répartition de ses bienfaits. Dans les époques les plus reculées, où l'histoire et les monumens se taisent également, le fer était déjà connu. Lors des temps fabuleux, il reçut le nom de *mars*, sans doute parce qu'il était employé à la fabrication des armes du terrible dieu de la guerre. Sous les Romains, cette fabrication était perdue, puisque leurs armes étaient faites avec un alliage de cuivre et d'étain.

Le fer a été travaillé par tous les peuples civilisés; on le trouve maintenant dans toutes les peuplades connues. Les services qu'il nous rend sont infinis : c'est à lui que nous devons les progrès de presque tous les arts, et la pratique du premier de tous, l'agriculture. Si l'or et l'argent sont l'emblème conventionnel et représentatif des produits agricoles et industriels; si, par les formes élégantes qu'on leur donne, ainsi que par leur éclat et leur beauté, ils sont l'ornement de nos temples, de nos palais, et les attributs du luxe et de l'opulence; le fer, par son abondance, son bas

prix et son utilité générale, est d'une nécessité absolue, tant dans la modeste cabane du laboureur que dans le magnifique palais des rois. Sans lui, une foule d'arts seraient inconnus et les autres seraient encore au berceau; sans lui, la civilisation serait moins avancée, puisque nous serions dépourvus du plus grand nombre d'objets indispensables pour l'économie rurale et domestique, ainsi que pour les divers besoins de la vie. Ainsi, quel que soit le prix que le vulgaire attache à l'or, aux yeux du sage, le fer sera toujours le premier comme le plus précieux de tous les métaux.

Propriétés physiques. Ce métal est dur, odorant par le frottement, d'un blanc bleuâtre; cassure à gros grains, un peu lamelleuse; très ductile, et passant mieux à la filière qu'au laminoir. Pour la ténacité, il tient le premier rang parmi les métaux. Son poids spécifique est de 7,788.

Propriétés chimiques. Fusible à 130° du pyromètre de Wedgwood. Susceptible de s'aimanter, 1° en le plaçant dans une position verticale, sous un angle de 70°; 2° par la percussion, au moyen de la machine électrique; 3° enfin en le frottant pendant quelque temps, et toujours dans le même sens, contre un aimant, soit naturel, soit artificiel : ce procédé est le meilleur de tous.

Ce métal est très combustible; il brûle avec une vive lumière, en dégageant beaucoup de calorique; dans cet état, si on le bat avec le marteau, il s'en détache des particules enflammées sous forme d'aigrettes très brillantes. Lorsque le fer est porté au rouge, il absorbe l'oxigène, passe à l'état d'oxide; et, s'il se trouve en contact avec le calorique, assez long-temps et à l'air libre, il s'oxide complètement, et son poids augmente de 50 pour 100. Si on l'expose à l'air humide, il décompose l'eau à la température atmosphérique, s'empare de son oxigène, passe à l'état d'oxide, absorbe l'acide carbonique de l'air, et se convertit en sous-carbonate : c'est ce qu'on appelle vulgairement *rouille*.

A l'exception de l'hydrogène et de l'azote, le fer s'unit avec tous les combustibles non métalliques, et avec presque tous les métaux. Avec le carbone, il donne lieu à deux composés : l'un, en contenant de 4 à 12 pour 100, constitue les divers aciers, et à plus haute dose, le fer fondu; et l'autre, formé de 96 de carbone et 4 de fer, la plombagine.

Ce métal se combine aussi avec les acides, et forme des sels.

Le fer se trouve dans la nature sous quatre états : 1° natif; 2° oxidé; 3° en combinaison saline; 4° uni à quelques combustibles, surtout avec le soufre et le carbone.

Fer natif.

Le fer natif est assez rare; suivant Karsten, on en rencontre en Saxe, disséminé dans beaucoup d'oxide et de carbonate de fer, et uni au 0,06 de plomb et 0,015 de cuivre; Schreiber dit qu'on le trouve près de Grenoble, affectant la forme de stalactites rameuses, et recouvert d'oxide de ce métal, de quartz et d'argile. *Proust* l'a reconnu en particules, dans un sulfure de fer d'Amérique qu'il a analysé, Bergmann a parlé d'un fragment de fer natif malléable, découvert dans une gangue de grenats de Steinbach, en Saxe. Comme l'existence du fer natif est révoquée en doute par quelques minéralogistes, nous croyons qu'il est nécessaire d'en offrir ici de nouvelles preuves.

Les minerais contenant du fer natif ou oxidulé sont faciles à reconnaître en ce qu'ils attirent l'aimant, et que, traités par l'acide sulfurique, ils donnent une solution qui précipite en bleu par les hydro-cyanates, et en noir par l'infusion de noix de galles.

Le fer, au sortir des fourneaux de fusion, n'est pas, bien s'en faut, en état de pureté; il peut être distingué dans trois états : 1° Le *fer cru blanc* ou *fonte blanche*. La cassure de cette espèce est brillante, la texture cristalline; elle est beaucoup plus cassante que les autres espèces; elle n'est pas malléable, et sa dureté est telle qu'elle résiste à l'action de la lune; 2° le *fer cru gris* ou la *fonte grise*. Ni aussi dur ni aussi cassante que la précédente; sa texture est granulaire et mate; 3° la *fonte noire*, cassure encore plus inégale et les parties moins adhérentes entre elles que celles de la fonte grise.

Le fer de ces diverses fontes n'est pas malléable et ne peut, par conséquent, être travaillé au marteau. Mais il sert à la fabrication de divers objets dits en fer de fonte; suivant la pureté de celle-ci, on le coule en tables, plaquets de cheminée, en escaliers, rampes, grilles, balustrades, vases, marmites, mortiers, etc., etc. Le fer de fonte, réduit à son état de pureté par des procédés qui sont un secret pour chaque fabricant, est coulé en divers objets de

quincaillerie et en bijouterie, même à l'instar de celle de Berlin.

Pour convertir la fonte en fer malléable, on la place sur un foyer entourée de charbons, et l'on dirige à la surface de ce foyer un courant d'air très actif, au moyen de deux soufflets; dès que la fonte est en fusion, un ouvrier la remue constamment avec un long instrument de fer. Dans quelques heures la masse devient pâteuse; on la soumet alors à l'action d'un gros marteau qui en chasse toutes les parties qui participent de la fonte. En chaussant et martelant ainsi la masse à plusieurs reprises, on la dépouille de plus en plus du fer fusible. Le fer est alors devenu malléable; on le tire en barre, etc. Par cette sorte d'affinage, la fonte perd du quart à la moitié de son poids.

De l'acier.

L'acier peut être considéré comme un sous-carbure ou proto-carbure de fer; on le divise en *acier de cémentation* et en *acier fondu*, *damassé*, etc.

Acier de cémentation.

On prend le fer malléable le plus pur qu'on place dans un creuset couvert, ou mieux dans des caisses en tôle, en fer de fonte, en grès, en brique, etc., dans lesquelles on place une couche de *cément* composée

De suie.	0,4	à	0,8
Charbon de bois. . .	0,4		
Cendres de.	0,3	à	0,8
Sel marin.	0,3		

Le charbon animal passe pour être le meilleur. On y met alors les barres de fer par couches au milieu d'un lit de charbon en poudre; on entretient à une forte chaleur rouge égale à environ 80 à 90° du pyromètre de Wedgwood pendant cinq à six jours. La couche supérieure des barres en laisse passer l'extrémité de quelques-uns au-dehors de la caisse afin de servir d'épreuve. Cette couche de fer est couverte de sable ou d'argile en pâte. Quand on pense que l'opération est terminée, on tire les barres éprouvettes pour essayer si la conversion en acier est parfaite jusqu'au centre. Dans le cas négatif, on continue de chauffer; dans le cas positif, on laisse refroidir le fourneau, l'on retire les barres qui sont boursoufflées, on les casse par leurs ex-

trémités et l'on met de côté celles qui ne sont pas bien aciérées. Celles qui le sont complétement se nomment *acier poule;* on les fait chauffer, on les bat au marteau, on les forge et l'on y applique la marque de la fabrique. Le fer, en se convertissant en acier, absorbe depuis 2 jusqu'à 12 onces de charbon. On n'emploie pour l'acier de cémentation que deux espèces de barres de fer : le *fer doux et mou*, qui est le plus pur, le *fer doux et dur* qui contenant déjà du carbone est plutôt préparé. L'épaisseur des barres de fer doit être de 10 à 15 millimètres.

Acier fondu.

On prend de très bons creusets, ayant de 15 à 16 centim. de diamètre et de 30 à 35 de hauteur; l'on met dans chacun de ces creusets de 12 à 13 kilog. de fragmens d'acier naturel ou de cémentation, qu'on recouvre d'un flux composé de quatre parties, de verre de bouteille, olive en poudre et une de chaux, ou simplement de poussière de charbon, de houille ou de bois. On place le creuset dans un fourneau à vent et on chauffe fortement pendant 6 à 7 heures; quand l'acier est fondu, on enlève le verre qui est à sa surface, on le remue bien et on le coule dans une lingotière. Cet acier est plus homogène que le naturel et celui de cémentation; il prend aussi une plus grande dureté par la trempe et est susceptible de prendre le poli le plus brillant. Mais il ne se forge et ne se soude avec lui-même que difficilement; l'acier de cémentation se forge et se soude plus facilement, mais moins que l'acier naturel. Ce dernier acier se fait avec de la fonte grise; et, plus souvent, avec de la fonte blanche qu'on chauffe dans un creuset au milieu d'un lit de charbon pulvérisé et d'une petite quantité d'argile détrempée, etc.

La nature de cet ouvrage ne nous permet pas d'entrer dans de plus grands détails à ce sujet, ni de traiter de l'*acier damassé* de Wootz où acier de l'Inde. Notre but est de ne donner ici que des notions sur les substances métalliques qui sont employées plus ou moins dans la bijouterie.

En Angleterre on convertit principalement en acier le fer de Suède. L'augmentation des poids moyens est de 4 à 12 onces pour cent; la première proportion constitue l'*acier doux;* la seconde l'*acier bien dur.* Le charbon qui entoure les barres de fer, lors de la cémentation, est broyé et tamisé.

L'acier anglais fabriqué par cémentation, est ensuite fondu et vendu en barres, en plaques ou autres formes, sous le nom de fonte d'acier; il jouit d'une grande réputation à cause de sa texture uniforme, de la dureté et du poli qu'il prend. Néanmoins on le fabrique maintenant en France aussi bien qu'en Angleterre et en Allemagne; nous dirons même qu'un homme dont la modestie égale l'habileté, sir Henry, coutelier, et l'un des plus célèbres fabricans d'instrument de chirurgie, fabrique l'acier dit Damas, avec une perfection qu'on n'a pu encore atteindre nulle part et qui lui a valu les médailles de l'exposition pour l'industrie nationale et de la société d'encouragement.

On a publié en France un grand nombre de procédés pour la fabrication de l'acier qui sont des modifications les uns des autres; un plus grand nombre encore sont un secret que les fabricans se transmettent avec leur atelier.

L'acier bien fabriqué est solide, très brillant, susceptible d'un beau poli, inodore et insipide, très ductile et très malléable; il est d'un tissu grenu et à grains fins et serrés; il est moins pesant que le fer, exposé au contact de l'air; il se compose comme le fer, c'est-à-dire qu'il s'oxide (se rouille), en en absorbant l'oxigène; son action sur les corps combustibles est la même que celle du fer. Les acides attaquent l'acier et en dissolvent le fer en laissant le carbone à nu uni à un peu de fer. Si l'on verse sur une surface d'acier quelques gouttes d'acide, principalement d'acide nitrique; quand l'action a eu lieu, on trouve autant de taches noires égales à la forme des gouttes de l'acide. Ces taches sont dues au fer dissout dont la place est occupée par de la plombagine. Ce moyen est mis en usage pour distinguer l'acier du fer, on y recourt aussi pour damasser les surfaces d'acier, etc.

Le calorique agit sur l'acier d'une manière particulière, lorsqu'on l'expose à une chaleur rouge et qu'on le laisse refroidir graduellement. Ses propriétés physiques ne changent point. Il n'en est pas de même si on le fait refroidir tout à coup, il devient alors moins dense, très dur, très élastique, moins ductile et moins malléable, d'un tissu plus fin et plus serré; souvent même il devient cassant. L'acier en cet état est appelé *acier trempé*. Ce nom lui vient parce que, lorsqu'il est chauffé au point convenable, on le trempe alors dans un liquide froid qui ordinairement est de l'eau. Il est reconnu que cette trempe est d'autant

plus forte que le changement de température qu'on fait subir à l'acier est plus grand et plus rapide, c'est-à-dire que l'acier est plus chaud et l'eau plus froide. Il y a cette différence entre l'acier et les autres métaux, c'est qu'ils ne se *trempent* point comme lui. Bien plus, le bronze trempé, au lieu de durcir, devient mou, ductile et malléable au point qu'on peut le tirer en feuilles. Cette propriété a été appliquée par M. Francfort au doublage des vaisseaux.

L'acier trempé peut être aisément détrempé; il suffit de le chauffer de nouveau et de le laisser refroidir peu à peu. la couleur que présente la surface de l'acier chauffé lentement, sont : le blanc jaunâtre, le jaune, le jaune d'or, le pourpre, le violet, le bleu foncé, le blanc jaunâtre (1), après quoi l'ignition a lieu. Ces nuances de couleurs servent de guide à l'ouvrier dans la trempe de l'acier pour en graduer la dureté suivant les emplois auxquels on le destine, car, si l'acier est trop dur, il devient cassant et ne peut point servir pour faire des instrumens tranchans; s'il est mou, non plus, parce que, dans le premier cas, le tranchant s'ébrèche et que dans le second il se courbe ou se retourne. Si l'on veut une trempe dure il faut plonger de nouveau la pièce dans l'eau froide aussitôt qu'elle a acquis au feu la couleur jaune; l'acier trempé a la couleur pourpre, est propre aux burins et autres instrumens servant à travailler les métaux; la nuance bleue est celle pour les ressorts, etc.; celle bleu pâle excède à peine la dureté du fer. Nous ne pousserons pas plus loin cet aperçu. Nous nous bornerons à dire que la trempe de l'acier varie suivant les fabricans; que c'est un secret chez plusieurs, et que l'on a essayé de tremper dans divers liquides, dans le mercure, etc. Nous renvoyons nos lecteurs aux travaux qui ont été publiés *ex professo* sur cet intéressant sujet. Nous terminerons par le tableau donné par M. Thénard pour tremper l'acier dans divers corps, et les degrés de trempe qui en résultent.

---

(1) On peut communiquer aux bijoux d'acier ces couleurs, en les chauffant à ces diverses températures.

Rouge brun Rouge cerise Rouge vif Rouge rose Rouge blanc.	Eau	trempe très dure quand l'eau est froide, et que l'acier est rouge blanc.
	mercure plomb étain bismuth Presque tous les acides	trempe plus dure que par l'eau.
	huile de lin huile d'olive suif, cire, résine.	trempe moins dure que par l'eau.

OR.

Si j'avais à écrire l'histoire de l'or, je le définirais le mobile général des actions des hommes, et la source des plus grandes injustices et des plus grands crimes : de là vient cet adage si vrai et si connu ; *la clef d'or ouvre partout*, adage que les Grecs connaissaient sous le nom de *pluie d'or*. Dans les emblêmes alchimiques, l'or est représenté par l'image du soleil, comme l'argent l'est par celui de la lune. Il est décrit sous le nom de *roi des métaux*.

Le peu d'affinité qu'a l'or pour l'oxigène est cause qu'on ne le trouve qu'à l'état natif, quelquefois allié avec l'argent, le cuivre et le fer. Ses mines existent presque toujours dans les roches primitives. Il est quelquefois cristallisé en cube, en octaèdre, en dentrites, en lamelles, en paillettes ou en grains, qu'on appelle *pepites*, quand ils sont un peu gros.

L'or se trouve disséminé dans les sables du nouveau monde, et c'est la plus grande partie de celui qui existe sur la terre; on le rencontre aussi dans des dépôts arénacés, en Afrique, en Asie et en Europe. « Il est extrêmement commun, dit M. Beudant, dans tous les dépôts sableux, mais en quantité infiniment petite; cependant les sables supérieurs ferrugineux des terrains tertiaires en ont donné quelquefois jusqu'à 1/2 gros par quintal, et la terre végétale en a même fourni un peu plus dans quelques localités. »

L'or se trouve quelquefois dans des dépôts métallifères de divers minerais ; il existe dans le minerai, les gangues,

ou uni à l'argent dans ses mines, comme dans celles du Mexique, du Pérou, de la nouvelle Grenade, de Transylvanie, etc. Quelques mines de cuivre nous l'offrent également, ainsi que les sulfures de fer, en plusieurs endroits où on les exploite comme aurifères; quelques filons quartzeux qui coupent les roches primitives, en contiennent aussi, et c'est probablement à la destruction de ces roches qu'on doit attribuer ces sables qui contiennent l'or, le platine et les diamans du Brésil, etc. Enfin l'or se trouve en plus ou moins grande quantité dans les sables qu'entraînent plusieurs fleuves ou rivières, tels que le Pô, le Danube, le Rhin, l'Arriège, le Gardon, etc. Voilà pourquoi on le rencontre aussi dans beaucoup de terrains d'alluvion, principalement en Asie. Parmi les mines les plus aurifères, on doit ranger celles du Brésil, du Chili et du Choco; elles sont dues à des terrains d'alluvion. Les filons aurifères du Pérou sont si pauvres qu'ils ne sont presque plus exploités; dans le Mexique, c'est des pyrites qu'on le retire. Il est bien reconnu que l'or des filons est en général moins pur que celui d'alluvion. Les mines de l'ancien continent n'en donnent annuellement que 4,000, tandis que celles d'Amérique en produisent, d'après M. de Humboldt, 14,000.

L'or natif est d'un jaune plus ou moins vif, d'un système cristallin cubique; poids spécifique 19,3 insoluble dans l'acide nitrique, soluble dans l'acide hydro-chloronitrique, d'où l'hydro-chlorate d'étain le précipite en pourpre.

Variétés.

1° *Or cristallisé*, en petits cubes, en octaèdres, etc.

2° *Or dentritique*, en petits cristaux dont l'arrangement décrit cette forme.

3° *Or lamelliforme*, en lames sur les gangues.

4° *Or pepite*, en grains plus ou moins gros.

5° *Or en paillettes*, dans les sables, etc.

On extrait l'or de ces divers minerais, en le triturant avec le mercure qui le dissout; on met ensuite cet amalgame dans une cornue, et l'on distille; le mercure passe à la distillation, et l'on obtient l'or pur pour résidu.

Or purifié.

Jaune, très brillant, inodore, insipide, tenant le pre-

nier rang parmi les métaux, ductible et malléable, réductible en feuilles si minces, qu'on évalue leur épaisseur à 0,000,09 m. Sa divisibilité est telle qu'un cylindre d'argent doré avec une once d'or, peut être tiré en un fil d'une longueur de cent onze lieues, ou bien 444,000 mètres. Si l'on aplatit le fer au laminoir, il offrira deux surfaces dorées ayant un quart de ligne d'épaisseur; en le divisant en deux parties dans leur longueur, on aura quatre surfaces dorées de 111 lieues chacune ou bien une longueur totale de 444 lieues. Le poids spécifique de l'or est de 19,257; il est fusible à 32° du pyromètre de Wedgwood, non volatil à un feu de forge. On est cependant parvenu à le volatiliser au moyen de lentilles puissantes ou bien en le fondant à un feu alimenté par le gaz oxigène. Par une forte décharge électrique, on le convertit en une poudre pourpre que certains chimistes croient être un oxide et d'autres de l'or très divisé.

L'or est le plus ductile de tous les métaux; il est très tenace, moins fusible que l'argent. Il se combine avec presque tous les métaux; avec le mercure il forme un amalgame dont il se sépare par l'action du calorique qui vaporise le mercure et laisse l'or à nu. Il ne s'unit point à l'hydrogène, à l'azote, au bore ni au carbone, mais bien avec le phosphore, le chlore, l'iode et le soufre; il est insoluble dans les acides à moins qu'il ne soit oxidé; un seul acide le dissout, c'est l'hydro-chloro-nitrique (eau royale).

Ses oxides s'unissant aux acides forment des sels qui ont une teinte jaune plus ou moins foncée; les solutions de sels traitées par le proto-sulfate de fer précipitent de l'or métallique; l'hydro-chlorate d'étain y produit un précipité connu sous le nom de pourpre de Cassius; la potasse et la soude un précipité jaune, les hydro-sulfates un précipité noir.

Extraction de l'or.

Les principaux minerais d'or exploités sont: 1° l'or en paillettes qui se trouve mêlé avec le sable des rivières; 2° l'or en roche natif ou uni à sa gangue; 3° les sulfures aurifères.

Dans le premier cas, des ouvriers, dits or pailleurs lavent les sables aurifères sur des tables inclinées, couverte

quelquefois d'une étoffe de laine ou de coton; d'autrefoi on le lave dans des sébilles disposées à cet effet; le sabl résidu qui se trouve chargé d'or est trituré avec le mercur et cet amalgame distillé. Quant aux mines en roche, o bocarde le minerai, on le lave comme nous l'avons déj fait connaître; l'or est ensuite fondu et soumis à l'opéra tion du départ.

Les sulfures aurifères sont beaucoup plus communs qu l'or en roche ou natif; ils sont combinés avec les sulfure d'arsenic, d'argent, de cuivre, de fer, de plomb et de zin Ils sont plus ou moins riches; il en est qui, quoique n contenant que $\frac{1}{200000}$ d'or peuvent cependant être ex ploités avec profit. Voici les procédés qu'on suit :

1° *Procédé de fusion.*

On grille d'abord les sulfures aurifères, on les fond l'on grille de rechef les mattes qui en sont le produit et o les fond avec du plomb; on affine ensuite ce plomb auri fère par la coupellation. Il est bon de faire observer qu si le minerai est très chargé d'or, on procède à la fusio sans l'avoir fait précéder par le grillage.

2° *Amalgamation.*

Ce procédé est le meilleur et le plus exact. Si le min rai est pauvre, on le grille d'abord; s'il est riche, q l'or natif y soit visible, et comme disséminé dans un gangue quartzeuse, on le bocarde et on le broie avec mercure sans recourir au grillage.

Essai des minerais aurifères.

Les minerais d'argent aurifère sont préalablement essay pour en déterminer les proportions d'argent, afin de r connaître si le produit paiera les frais d'exploitation ; l' détermine ensuite les quantités d'or que contient l'arge obtenu. Dans ce cas l'opération du départ suffit.

Si l'argent ne contient qu'une faible quantité d'or, enlève une certaine portion au moyen du soufre, ensui on traite par l'acide nitrique qui dissout l'argent, tand que l'or reste sous une forme spongieuse et brunâtre; il reprend sa couleur qu'en l'exposant à l'action du caloriqu Si la matière à essayer contient plus d'or que d'argent, l'acide nitrique ni l'eau régale ne peuvent les séparer co

plétement; il faut, pour que cette séparation ait lieu que ces deux métaux se trouvent combinés dans les proportions de 1 d'or sur 3 d'argent; on est donc obligé d'ajouter des quantités convenables d'argent pour le porter aux trois quarts de poids, c'est ce qu'on nomme *inquartation*. On procède ensuite à l'opération du départ de la manière suivante :

Du départ.

On fond l'alliage dans un creuset et on le coule en grenailles dans l'eau; on met ensuite ces grenailles dans des pots de grès qui en contiennent chacun six kilogrammes (1). Après les avoir arrangés sur un bain de sable, on y verse six kilogrammes d'acide nitrique à 25 degrés (eau forte) (2). Après une demi-heure d'ébullition, on décante l'acide et l'on verse dans chaque pot six autres kilogr. d'acide nitrique à 30 ou 32 degrés; on fait bouillir une autre demi-heure. Au bout de ce temps on décante la liqueur qu'on réunit à la première. On lave l'or et on le traite pendant huit heures avec le double de son poids d'acide sulfurique concentré et bouillant, afin de s'emparer du peu d'argent qui a échappé à l'action de l'acide nitrique. L'or est alors lavé; il est très pur; on le fond et on le coule en lingots. Dès que l'or a été ainsi obtenu, on sépare l'argent du nitrate et sulfate de ce métal de la manière suivante :

On met le nitrate d'argent dans des baquets de bois et l'on y plonge des lames de cuivre qui s'oxident aux dépens de l'oxide d'argent, s'unissent à l'acide nitrique, tandis que l'argent se trouvant réduit se précipite. Au bout de quelques jours on décante la liqueur et on la fait bouillir dans une bassine en cuivre pour finir de précipiter l'argent qui s'y trouve encore en dissolution; on décante de nouveau, et l'on fait évaporer la

(1) Ces 6 kil. de grenailles ne doivent remplir que la moitié de la capacité de ces pots qui, par conséquent, doivent avoir une contenance de 12 kil., afin que l'effervescence, produite par la réaction de l'acide nitrique, n'amène aucune déperdition de matière.

(2) Nous devons faire observer que nous supposons dans cet essai que l'alliage métallique contient 700 d'argent, 200 d'or, et 100 de cuivre, comme c'est le titre le plus ordinaire de l'or qu'on affine dans le commerce. Si ce titre est plus élevé, on doit employer de l'acide nitrique plus concentré.

liqueur jusqu'à 40 degrés; par le refroidissement le nitrate de cuivre cristallise. On réunit les deux précipités d'argent, on les lave et on fond le tout. Il est bien évident que le 100me de cuivre qui était dans l'alliage est resté en dissolution dans l'acide nitrique et a formé un nitrate cuivreux.

Relativement à la solution par l'acide sulfurique, le sulfate d'argent est très acide; on le fait chauffer dans une chaudière de plomb, car sans ce moyen la décomposition totale de ce sel ne s'opérerait qu'au bout d'un temps très long, on y plonge ensuite des lames de cuivre. Telle est la méthode qui était généralement usité; maintenant on suit un autre procédé pour le départ en grand. On traite l'alliage à chaud par l'acide sulfurique concentré. Cette opération se fait dans des vases en platine qui communiquent avec des baches horizontales contenant de l'eau ou de l'hydrate de chaux qui absorbent une grande partie de l'acide sulfureux qui provient de la décomposition de l'acide sulfurique, tandis que l'autre partie se dégage dans l'air au moyen d'une cheminée très haute. Si l'acide sulfurique n'a pas été suffisant pour terminer l'opération, on y en remet d'autre. Le sulfate acide d'argent est décanté, l'or lavé, et l'argent est précipité du sulfate par des lames de cuivre.

Quand on fait le départ pour un essai d'or, on opère ordinairement sur un demi-gramme.

Pierre de touche.

On donne le nom de pierre de touche à une pierre noire très dure, nommée *cornéenne lydienne;* son grain est très fin; elle est inattaquable par les acides. Cette pierre peut être aisément remplacée par toutes celles qui jouissent des mêmes propriétés; telles que le basalte, le silex, surtout le silex schisteux ou kieleschiefer des Allemands, certaines variétés de grunstein, etc. On trouve de toutes ces pierres dans le commerce. Les orfèvres, les changeurs, etc., se servent de ces pierres pour connaître le degré de pureté ou d'alliage de l'or. Ce moyen ne saurait être qu'approximatif. Pour l'opérer, on frotte l'or à essayer sur cette pierre de manière à y produire une couche d'environ 2 à 3 millimètres de largeur et 4 de longueur. Cela fait, on met sur cette couche une goutte de la liqueur acide suivante, que l'on conserve dans un flacon de cristal bouché à l'émeri.

Liqueur d'épreuve pour la pierre de touche.

Acide nitrique (eau forte), à 1,340 de densité.	30 part.	
Acide hydro-chlorique (esprit de sel), à 1,173.	2	
Eau pure ou distillée.	25	

On passe donc un peu de cette liqueur sur la couche ou tache métallique faite sur la pierre, et l'on observe avec la plus grande attention la nuance que le métal prend. S'il conserve sa couleur jaune et son éclat métallique, on estime alors que cet or est au moins à 0,750; si, au contraire la couleur devient rouge brune de cuivre et s'efface en grande partie dès qu'on essuie la pierre, on doit en conclure que l'or est à un titre d'autant plus inférieur que la trace est plus effacée, quand cette trace n'offre qu'une faible nuance, c'est de l'argent doré; enfin quand l'action de la liqueur acide produit une couleur verte accompagnée d'effervescence, et que la trace est effacée en le frottant, le métal qu'on essaie est du cuivre, si elle persiste plus ou moins, c'est un alliage de cuivre avec plus ou moins d'or.

Cette méthode, qui exige une grande habitude, n'est nullement rigoureuse pour déterminer les proportions d'alliages.

Après avoir parlé des autres métaux employés dans la bijouterie et l'orfévrerie, nous ferons connaître leur mode d'analyse, l'instruction sur leur affinage récemment publiée par M. Darcet, les documens officieux relatifs à la rectification de mode d'essai des matières d'or et d'argent généralement suivi en Europe, ainsi que le nouveau tarif des frais d'affinage qui seront perçus aux changes des monnaies.

ARGENT.

Métal désigné, dans les ouvrages des alchimistes, sous le nom de Lune ou de Diane, et connu dès la plus haute antiquité. Il existe dans la nature sous divers états : 1° *natif* et presque pur ; 2° en alliage avec l'antimoine, l'arsenic et le mercure; 3° à l'état de sulfure; 4° à celui de chlorure; 5° à celui de carbonate. De tous ces divers minerais, le sulfure est le plus abondant, et par conséquent celui d'où l'on a extrait la plus grande partie de l'argent que nous possédons.

L'argent natif est blanc, brillant, cristaux en cubes ou en octaèdres, ductile, tenace, fusible à une haute tempé-

rature; poids spécifique, 10,39; précipité de ses dissolutions par l'acide hydro-chlorique.

Variétés.

Dendritique ou bien en dendrites superficielles ou saillantes; — *filiforme et capillaire;* ces filamens entremêlés sont implantés sur les roches; — *en octaèdre, cubo-octaèdre, cube.*

L'argent arsenifère est d'un blanc d'argent, fragile; poids spécifique, 8,11; sa dissolution dans l'acide nitrique laisse un précipité rouge. Les proportions de ses principes constituans ne sont pas connues.

Argent purifié.

Le plus blanc des métaux, plus dur que l'or, mais moins ductile et moins malléable, inodore; par l'action du marteau, il se réduit en feuilles de 0,0156 millimètres d'épaisseur, que le moindre souffle enlève, et qui, cependant, ne laissent pas passer la lumière. Sa ténacité est telle, qu'un fil de 0,002 millimètres de diamètre peut supporter un poids de 85 kil. sans se rompre. On le tire, à la filière, en fils si déliés, qu'il suffit de 0,065 gr. d'argent pour produire un fil de 122 mètres. Son poids spécifique fondu est de 10,474, et, frappé sous le marteau, 10,510. Ce métal fond à 22° du pyromètre de Wedgwood, et rougit avant de se fondre; par un refroidissement lent, il cristallise en prismes quadrangulaires. L'argent est insipide, inodore, ne se convertit point en oxide à la plus forte chaleur de nos fourneaux; au foyer de la lentille de Tschirnansen, il se volatilise, et à celui du chalumeau à gaz hydrogène, il brûle. A l'acide d'eau forte pile voltaïque, on parvient à oxider un fil de ce métal, et à brûler une feuille d'argent très mince. Cette combustion s'opère avec dégagement d'une vive lumière ayant une teinte verdâtre. L'air et l'oxigène secs ou humides n'exercent à froid aucune action sur l'argent. L'argent n'est attaqué que par les plus forts acides. L'acide sulfurique concentré et bouillant le dissout avec dégagement de gaz acide sulfureux; l'acide nitrique (eau forte) le dissout même à froid; ces dissolutions sont précipitées par l'acide hydro-chlorique (acide muriatique ou esprit de sel), ce précipité, qui est blanc, lourd, cailleboté, est un chlorure d'argent; les sels muriatiques précipitent également les solutions des sels d'argent.

De nos jours, on n'exploite guère que des minerais de plomb argentifère, qu'on traite par la fusion ou par le mercure, suivant leur richesse ou leur nature. Voici les proportions d'argent qu'on verse annuellement dans le commerce.

1° De l'Amérique méridionale.	7,95,581 kil.
2° De l'Europe. .	52,100
3° Des mines de plomb argentifère de France.	900
	8,485,81 kil. ou env. 1,700,000 liv.

En France, le titre légal de l'argent est de 1/10 d'alliage de cuivre. En Angleterre, il est de 11 parties d'argent sur une de cuivre. On exprime le titre nouveau en disant combien une livre, poids de troy, de l'argent dont il s'agit, contient de penny weights ou de demi-penny weights, de plus ou de moins que l'argent légal. Si c'est en plus, on dit qu'il vaut un et demi, deux penny weights de plus; si c'est en moins, qu'il vaut un et demi, deux penny weights de moins que l'argent légal.

Tableau des quantités d'or et d'argent qu'on peut supposer être versées dans le commerce de l'Europe, année commune, prise de 1790 à 1802 (1).

	OR.		ARGENT.	
	kil.	kil.	kil.	kil.
ANCIEN CONTINENT.				
Asie.				
Sibérie.	1700	. . . . .	17500	
Afrique.	1500			
Europe.				
Hongrie.	650	. . . . .	20000	
Salzbourg.	75			
Etats autrichiens. . . .	. . . .	. . . . .	5000	
Hartz et Hesse. . . .	. . . .	. . . . .	5000	
Saxe.	. . . .	. . . . .	10000	
Norwège.	75	. . . . .	10000	
Suède.	. . . .	. . . . .		
France.	. . . .	. . . . .	5000	
Espagne, etc.	. . . .	. . . . .		
Total de l'ancien continent.	4000	ci, 4000	72500	ci, 72500
NOUVEAU CONTINENT.				
Amér. septentrionale..	1300	. . . . .	600000	
Amér. méridionale. .				
Possessions espagnoles, comprenant le Choco, Popayan, Santa-Fé, le Pérou proprement dit, et le Chili. . . .	5300	. . . . .	275000	
Possessions portug. . .	7500			
Total du nouveau continent.	14100	14100	875000	ci, 875000
Total général en kilogrammes. .		18100 . . .		947500
En francs.		54300000 . .		189500000

(1) Ce tableau est tiré du *Traité de Minéralogie* de M. Brogniart. Les élémens en ont été fournis par M. Coquebert, qui les a pris, pour l'Amérique, dans *Ulloa*, *Helms*, *le Viagero Universal*, *le Meruais Peruano*,

Essai ou analyse des minerais d'argent.

Nous avons déjà dit que les minerais d'argent étaient plus ou moins riches ; nous ajouterons qu'il est avantageux de les exploiter même quand ils ne contiennent qu'un deux cent millième d'argent. On peut diviser les minerais en trois classes :

1° De *fusion facile* : tel que l'argent natif, les minerais d'argent corné, vitreux, rouge, blanc, arsenifère, le sulfure d'antimoine ou de plomb et d'argent.

2° Les *minerais de lavage*. Ceux-ci doivent être séparés des substances terreuses par le lavage.

3° Les *minerais réfractaires* ou ceux qui sont combinés avec des substances réfractaires.

Nous ne nous occuperons ici que des minerais de la 1re classe. On procède à leur analyse ou mieux à l'extraction de l'argent, par trois opérations séparées qui sont le *grillage*, la *scorification* ou *imbibition* et la *coupellation* La première opération n'est pas toujours de rigueur, à moins qu'on n'opère sur des minerais qui contiennent du soufre et de l'arsenic. Le grillage du minerai terminé, on passe à l'opération suivante.

Scorification.

On prend une partie de minerai et huit parties de plomb en grenailles : on met la moitié de ce dernier métal dans une capsule ou coupelle d'argile ; on y place dessus le minerai trituré autant que possible, et on le recouvre avec le restant du plomb. On introduit ensuite cette coupelle dans le fourneau d'essai préalablement bien chauffé ; on doit observer de ne la mettre d'abord qu'à l'entrée de la moufle, ensuite plus profondément, et de placer un charbon allumé à l'entrée de la moufle. Dès que le plomb est fondu et que le minerai vient surnager au-dessus, on retire ce charbon et l'on replace la coupelle sur le devant de la moufle pour favoriser la volatilisation du soufre et de l'arsenic. Quand les vapeurs arsenicales ou sulfureuses ont cessé, on enfonce de nouveau la coupelle, on replace le charbon à l'entrée, et l'on referme le fourneau jusqu'à ce qu'on aperçoive que le plomb est rouge et brillant au milieu de la coupelle, et que le minerai le surnage sur les

---

les Commentarios de Gamboa, et les notes de Humboldt, communiquées à M. Thénard.

bords. On ouvre alors le fourneau, on fait avancer la coupelle sur le devant de la moufle, et, après qu'elle y a resté exposée pendant un quart d'heure à une chaleur modérée, on chauffe fortement et l'on agite la matière en fusion avec une baguette de fer, jusqu'à ce qu'elle n'adhère plus à cette baguette, qu'elle coule facilement, que les laitiers qui sont sur les bords de la coupelle soient liquides et clairs, que la fumée épaisse ait cessé, qu'une vapeur légère due au plomb, commence à se manifester, et qu'il ne reste plus dans la capsule que la moitié du plomb employé; on donne alors un fort coup de feu, et l'on coule le métal en fusion dans une petite lingotière hémisphérique enduite de craie (1).

Coupellation.

Après avoir séparé le verre et les scories qui sont attachées au culot de métal, on le bat au marteau, de manière à le réduire en une espèce de boule, et dès que le fourneau se trouve chauffé au point que le fond de la moufle est à environ 24 du pyromètre de Wedgwood (2), on place la coupelle dans le tiers de la profondeur de la moufle, et l'on y met le bouton métallique avec une quantité de plomb granutée égale à celle qu'on a déjà employée. Bientôt la fusion s'opère, le plomb s'oxide à la surface par couches peu à peu, laisse exhaler des vapeurs de ce métal, et prend un mouvement considérable qui, renouvelant la surface de la matière, en favorise l'oxidation. Tout le plomb, dit M. Thénard (3), passe à l'état d'oxide (4), et tout l'oxide, à mesure qu'il se forme, fond, et est absorbé par la coupelle (5), à l'exception d'une petite partie qui se volatilise et donne lieu aux vapeurs précitées. L'alliage diminue alors de volume et laisse sur le bassin de la coupelle une trace circulaire rouge brunâtre; sa surface cesse d'être pleine pour devenir de plus en plus convexe; elle offre des points brillans, qui vont de plus en plus en augmentant. Le

(1) T. Richard, *Trad. de la chimie de Gray.*

(2) A ce degré de température la moufle est d'un rouge blanc.

(3) *Traité de chimie élém.*, tom. V.

(4) Il en est de même des autres métaux, tels que l'étain le cuivre, etc., et non l'argent, l'or ni le platine.

(5) Tous les oxides formés, passent également à travers la coupelle.

plomb est alors entièrement oxidé, et absorbé par la coupelle; on la ramène sur le devant de la moufle. Là, en très peu de temps, les points brillans disparaissent; l'alliage prend toutes les couleurs de l'iris, perd un moment son éclat et redevient tout à coup brillant, par un mouvement instantané qu'on nomme *éclair* ou *fulguration;* c'est à ce signe que l'on reconnaît que l'opération est terminée. On rapproche alors la coupelle de la porte, sans la retirer de la moufle, afin que l'argent puisse se solidifier et se refroidir graduellement : ce qui n'aurait pas lieu, si l'on sortait la coupelle du fourneau après l'étain; dans ce cas, le refroidissement ayant lieu trop promptement, on s'expose à faire *rocher* le plateau, parce que du moment que la couche extérieure se solidifie, elle éprouve un retrait assez grand, pour qu'une petite partie du métal intérieur encore liquide, forme une sorte d'herborisation à la surface du bouton, et soit projetée non-seulement à la surface de la coupelle, mais au-dehors (1). Durant toute cette opération, la température ne doit pas dépasser le 35e degré du pyromètre de Wedgwood; sinon, on volatiserait un peu d'argent.

D'après cet exposé, l'on voit que la coupellation est une analyse qui opère la séparation des métaux inaltérables par l'air, fusibles et non volatiles, à 35° pyr. de Wedgwood, de ceux qui sont oxidables par ce gaz et dont les oxides entrent en fusion, soit seuls, soit en se combinant avec d'autres oxides. L'or et l'argent sont les seuls métaux qui réunissent les trois propriétés d'inaltérabilité, de flexibilité et de fixité. Le platine, et probablement d'autres métaux de la dernière section, pourraient être aussi passés à la coupelle, mais il faudrait les combiner avec assez d'argent et d'or pour les rendre fusibles (2). Dans la coupellation, on peut dire que la coupelle fait l'office d'un filtre à travers lequel passent les métaux oxidés et fondus et qui est imperméable aux métaux non oxidés. Pour que l'essai par la coupelle puisse être considéré comme bon, il faut que le bouton soit bien arrondi, cristallisé en dessus, d'un blanc mat et grenu en dessous, et qu'il se détache bien du bassin de la coupelle. Si sa surface était terne et aplatie, c'est une preuve que le degré de température aurait été assez élevé pour vo-

(1) Thénard, *loco citato.*
(2) Thénard, *loco citato.*

latiliser un peu d'argent, ce qu'en termes de l'art, on dit qu'*il aurait eu trop chaud*, tandis qu'au contraire, si la surface est brillante dans plusieurs points, qu'elle offre des espèces de petits cristaux d'un blanc mat; si, de plus, ajoute M. Thénard, il offre de petites cavités en dessous, qu'il adhère assez fortement à la coupelle; enfin, s'il reste des écailles jaunâtres dans la coupelle, c'est une preuve qu'*il a eu trop froid*, c'est-à-dire qu'il retient du plomb. Dans ce dernier cas, il faut le soumettre de nouveau à l'action de la chaleur.

Quand la coupellation est parfaite, si le bouton d'argent contient de l'or, on le sépare par le départ ou l'acide sulfurique bouillant et concentré. L'essai que nous venons de présenter est celui d'un alliage de plomb et d'argent; nous allons donner des exemples d'analyse d'autres alliages, afin que MM. les orfèvres puissent les opérer eux-mêmes.

Essai d'un alliage de cuivre et d'argent.

L'oxide de cuivre n'est pas très fusible, mais il le devient quand il est uni à celui de plomb. Quand on a donc à examiner un semblable alliage, il faut y ajouter d'autant plus de plomb qu'on le suppose chargé de cuivre. Ainsi, en admettant qu'on se propose d'analyser ou d'essayer les monnaies de France qui sont censées être un alliage de

Argent.	90
Cuivre.	10
	100

On doit employer 70 de plomb en grenailles. Dans un semblable essai, on prendra 7 grammes de plomb qu'on mettra dans la coupelle chauffée comme nous l'avons déjà dit, et quand le plomb sera fondu et *découvert* (1), on y mettra, au moyen de pincettes, un gramme de cet argent qu'on aura auparavant enveloppé dans du papier. Ces trois métaux se fondent et s'unissent, les oxides de cuivre et de plomb fondu passent à travers la coupelle, et dès que l'*éclair* a eu lieu, ils sont complétement absorbés. Alors, on laisse refroidir avec les précautions précitées, et par la

(1) En terme de l'art, on dit que le plomb se *découvre* quand la couche d'oxide formé commence à se fondre.

perte qu'a subie le bouton que l'on a obtenu, on connaît la quantité de cuivre qu'il contenait.

Pour l'argent de vaisselle, qui est ordinairement au titre de 0,950, on n'emploie que trois parties de plomb; pour l'argent de second titre, qui est de 0,800, on en emploie dix parties; pour la monnaie de billon, dont le titre est de 0,200, on en prend de seize à dix-sept. Dans ce dernier cas, il faut se servir de grandes coupelles, ou bien ne faire l'opération que sur un demi-gramme.

Enfin, quand on ne connaît pas le titre de l'argent, on doit employer un gramme d'argent et un gramme de plomb. Nous allons ajouter ici la table que M. Darcet a publiée à ce sujet dans le tome 1er des Annales de Physique et de Chimie.

Titres de l'argent.	Quantité de cuivre allié à l'argent, suivant les titres correspondans.	Quantités de plomb nécessaires pour l'affinage complet de l'argent, le poids de celui-ci étant un.	Rapport qui existe dans le bain entre le plomb et le cuivre.
Argent à millièmes 1000	0	3/10	
950	50	3	60 à 1
900	100	7	70 à 1
800	200	10	50 à 1
700	300	12	40 à 1
600	400	14	35 à 1
500	500	de 16 à 17	32 à 1
400	600	de 16 à 17	26,66 a 1
300	700	de 16 à 17	22,857 à 1
200	800	de 16 à 17	20 à 1
100	900	de 16 à 17	17,777 à 1
Cuivre pur.	1000	de 16 à 17	16 à 1

Moyens propres à déterminer les quantités d'or contenues dans les lingots, pièces, vases et ustensiles d'or.

Il est bien évident que si ces objets n'étaient qu'un alliage d'or et de cuivre, la coupellation serait suffisante pour séparer le cuivre de l'or, mais comme on doit toujours

y supposer de l'argent, il faut les combiner avec une certaine quantité de ce dernier métal, avant de les soumettre à la coupellation et traiter le produit de cette opération par l'acide nitrique qui dissout l'argent, et laisse l'or à nu. Nous avons déjà dit que l'addition de l'argent prenait le nom d'*inquartation*, et le traitement par l'acide nitrique, celui de *départ*. Nous allons, dans cette opération, prendre pour exemple la monnaie d'or de France, qui contient de 898 à 902 d'or, ou terme moyen, 900. Aussitôt que la coupelle est de 30 à 32° du pyr. de Wedgwood, on commence par y mettre 7 grammes de plomb pur, et lorsque celui-ci est *découvert*, on y ajoute :

Or	1/2 gramme,
Argent fin	1 gramme 35,

le tout enveloppé dans le même papier. On coupelle comme nous l'avons déjà fait connaître, et quand l'éclair a eu lieu, et que le bouton a été retiré et brossé au gratte-brosse, on l'aplatit sur l'enclume, on le chauffe au rouge, et on le lamine de manière à former un ruban d'un sixième de ligne d'épaisseur; on le recuit de nouveau, on le roule en cornet; on l'introduit dans une fiole ou matras à médecine (1) en forme de poire, dans laquelle on verse de 70 à 72 grammes d'acide nitrique pur à 22°; on porte à l'ébullition pendant 22 minutes. Au bout de ce temps, on décante l'acide et on y ajoute de 30 à 36 autres grammes d'acide nitrique à 32°, qu'on entretient au point de l'ébullition pendant 10 minutes; on décante; on lave plusieurs fois le cornet à l'eau distillée; on remplit ensuite le matras d'eau, on le renverse dans un vase plein d'eau, dans lequel le cornet métallique tombe; on décante la liqueur, on fait sécher le métal et on le fait rougir dans la moufle. Après le refroidissement, on pèse l'or pur obtenu.

Il est bon de faire observer que ce mode d'opération n'est bon que lorsque l'or est allié; car, s'il est pur, on obtient presque toujours une surcharge de 1 à 2 millièmes, ou, si l'on veut, qu'on a de l'or qui, au lieu d'être à 1000, est à 1001 ou 1002. Dans ce cas, M. Chaudet conseille d'essayer cet or avec trois fois son poids d'argent; par exemple :

(1) Sa capacité doit être de 9 à 10 centilitres.

Or . . . . 1/2 gramme
Argent . . . . 1 gr. 1/2
Plomb . . . . 1 gr.

Après le coupellage, on aplatit et lamine le bouton de manière à ce que la lame n'ait que 8 centimètres de longueur. On met la lame roulée en spirale dans l'acide nitrique à 22°, et on ne l'y fait chauffer que 3 à 4 minutes; on décante de suite; on y ajoute alors l'acide nitrique à 32°. Après 10 minutes d'ébullition, on décante et on y verse une nouvelle quantité de même acide, qu'on y entretient bouillant le même laps de temps. On lave, fait sécher et recuire le métal. Son poids doit alors se trouver égal à celui qu'il avait avant cette opération.

Essai d'un alliage d'or et de cuivre.

Il suffit du coupellage avec le plomb bien soigné, et à la température d'environ 32° du pyromètre de Wedgwood, pour en séparer le cuivre. Le poids de l'or, c'est-à-dire celui qu'il a perdu, indique la quantité de cuivre contenue dans l'alliage.

Essai d'un alliage d'or, d'argent et de cuivre.

On coupelle d'abord bien soigneusement, après y avoir ajouté la quantité d'argent nécessaire, si celle qui est dans l'alliage n'est pas suffisante. Après avoir pesé le bouton obtenu et en avoir distrait la quantité d'argent ajoutée, on a celle du cuivre contenue dans l'alliage; par le départ, on connaît les proportions de l'or. Les proportions de ces deux métaux connues, celle de l'argent l'est aussi (1).

---

(1) Lorsque l'on a beaucoup d'habitude, l'on peut se contenter, pour l'opération d'épreuve de passer à la coupelle un demi-gramme de l'alliage avec 10 ou 12 grammes de plomb, de peser le bouton et d'en examiner la couleur. Le poids du bouton donne la quantité de cuivre, et la couleur indique sensiblement celle de l'argent. S'il a la couleur de l'or vert, il contiendra au moins un tiers d'argent; s'il est à peine coloré, ce sera à peu près parties égales; si, placé à côté de l'argent, il paraît aussi blanc que celui-ci, il en contiendra au moins deux parties; et, dans ce cas, on se contentera d'en ajouter une partie. Note de M. Thénard.

Analyse d'un alliage d'argent, de cuivre et de platine.

On passe cet alliage à la coupelle avec le plomb, en employant demi-gramme de l'alliage, y ajoutant un gramme d'argent fin et un peu plus de demi-gramme de plomb. La perte éprouvée par la coupellation est celle des proportions dans lesquelles le cuivre se trouve dans cet alliage. Le bouton obtenu est un alliage d'argent et de platine. On le bat, le chauffe, le lamine et le réduit en cornet, comme nous l'avons déjà fait connaître. On suit ensuite le procédé de M. Darcet, qui consiste à mettre ce cornet dans un petit matras, et à le traiter à deux reprises différentes par un excès d'acide sulfurique pur, concentré et bouillant ; dans la première, on fait bouillir l'acide pendant 10 minutes, et dans la seconde, pendant 7 à huit. On décante et on lave à plusieurs eaux le platine qui se trouve en poudre grise, auquel on réunit celui qu'aurait pu entraîner l'acide ; quand il est bien sec, on le pèse. Pour plus d'exactitude, on répète cette analyse, et pour que le cornet ne se brise pas, on fait en sorte que les proportions de l'argent, soit de l'alliage, soit ajouté, soient à celles de platine comme 2 est à 1. Si le platine était en trop petite quantité pour la conservation du cornet, on y ajouterait de l'or fin, du poids duquel on tiendrait compte quand l'opération serait terminée.

Analyse d'un alliage d'argent, de cuivre, d'or et de platine.

Il est reconnu que lorsque le platine est allié avec une certaine quantité d'or et d'argent, il se dissout dans l'acide nitrique ; cette action est mise à profit dans cette analyse. Ainsi l'on connaîtra les proportions de cuivre par la coupellation ; on ajoute ensuite au bouton obtenu de l'argent ou de l'or, de façon que la quantité d'argent soit à celle de l'or et du platine comme 2 est à 1 ; quand ce nouvel alliage est mis en cornet, on le traite par l'acide sulfurique bouillant pour en séparer l'argent, dont on reconnaît ainsi le poids. Pour obtenir des résultats plus certains, on répète cette opération de la manière suivante : on prend un autre demi-gramme de cet alliage d'argent, cuivre, or et platine, et l'on y ajoute d'argent et d'or purs en telles proportions que l'argent doit faire les 3/4 de l'or, et l'or environ les 9/10 du demi-gramme d'alliage, y compris l'or et l'argent que

ce demi-gramme d'alliage contient naturellement (1). Après que la coupellation en a séparé le cuivre, on chauffe le bouton, et l'on en fait une lame de 4 pouces de longueur, dont on fait un cornet qu'on traite par une ébullition de pendant 20 minutes par de l'acide nitrique à 22° ; on décante, lave le cornet, on le recuit et on le pèse. Comme cet acide a dissout l'argent et non tout le platine, on allie le cornet avec trois parties d'argent fin, en le repassant à la coupelle avec un gramme de plomb; on traite ensuite le bouton obtenu comme le premier, et l'on répète cette opération du départ jusqu'à ce que les derniers donnent des cornets qui aient un poids égal. Dans ce cas, il est évident que l'or ne contient plus de platine; et dès lors, en retranchant le poids de l'or obtenu, on connaîtra celui du platine dans l'alliage. Ces expériences exigent de l'habileté, de l'exactitude et de la patience; mais dès qu'on est parvenu au point de bien opérer, ce travail devient alors bien plus aisé et les résultats sont bien plus exacts. Nous ajouterons qu'il est utile toujours de faire un essai préliminaire, afin d'avoir une idée des proportions respectives de chacun des métaux alliés, afin d'ajouter les quantités d'argent ou d'or nécessaires pour que l'opération réussisse.

Après avoir retracé succinctement les modes d'essai de certains alliages, nous allons faire connaître ceux employés dans les hôtels des monnaies. Pour cela, nous ne croyons pouvoir mieux faire que de mettre sous les yeux de nos lecteurs un extrait détaillé des curieux et intéressans travaux de MM. Gay-Lussac et Darcet, avec les résultats de MM. Chevillot et Chaudet.

Documens officiels relatifs à la rectification en France du mode d'essai d'or et d'argent, généralement suivi en Europe.

Il était reconnu depuis long-temps en France que le mode d'essai, pour la coupellation des matières d'argent, n'accusait pas le titre véritable. Le mémoire de M. Tillet, de l'Académie des Sciences, publié en 1760, et l'ordonnance royale du 5 septembre 1763, cités dans les documens ci-après, ne laissent aucun doute à cet égard.

---

(1) Voyez le mémoire de M. Chaudet, Ann. de Phys. et de Chimie, tom. II. On y trouve d'excellens détails sur ces divers modes d'analyse

Cependant, comme ce mode d'essai était suivi dans les principales villes de l'Europe; comme les différences de titres qu'il assignait à un même alliage, n'étaient pas assez considérables pour motiver de fréquentes réclamations; enfin, comme on craignait d'apporter du trouble dans les transactions de toute nature, par une modification qui aurait peut-être, à cette époque, alarmé le public sur la fidélité du titre des espèces, on continua à suivre un procédé dont l'exactitude n'était point encore contestée.

Toutefois, prévoyant qu'un tel ordre de choses ne pouvait durer, on faisait, sous la direction de M. Darcet, des expériences au laboratoire des essais de la commission des monnaies, pour reconnaître et constater les aberrations du mode d'essai des espèces et matières d'argent par la coupellation.

On remarquait que la perfection toujours croissante des procédés employés pour affiner les métaux précieux, amenait chaque jour une quantité plus considérable de lingots fins aux hôtels des monnaies. Les directeurs de la fabrication qui, jusqu'alors, n'avaient point élevé de réclamations sur le jugement de leur travail, se plaignaient des pertes qu'il leur faisait éprouver, en assignant à leurs fabrications un titre plus bas que celui qui aurait dû résulter des alliages métalliques qu'ils faisaient des lingots fins qui alimentaient leurs ateliers.

M. Darcet, chargé par la commission des monnaies, d'examiner ces réclamations réitérées, reconnut qu'elles étaient fondées, et que les essais à la coupelle accusaient, pour les alliages, de 897 à 903 millièmes (limites des tolérances monétaires), un titre inférieur, de 4 à 5 millièmes, au titre qui devait résulter de l'alliage métallique.

Il devenait donc indispensable de remédier à un mal depuis long-temps signalé; mais, pour y parvenir, il était nécessaire, dans une matière aussi délicate, de recueillir tous les faits qui pouvaient éclairer la question, de s'aider des lumières de quelques-uns des membres distingués de l'Académie des Sciences, enfin, d'entendre des hommes possédant à un haut degré des connaissances en économie politique, ou attachés à l'administration supérieure.

La commission des monnaies, informée que la question des essais était agitée en Angleterre, sollicita l'autorisation d'envoyer à Londres l'un des essayeurs des monnaies. Par

suite du rapport de ce fonctionnaire, constatant qu'on s'occupait en effet en Angleterre des moyens d'accuser le titre véritable des espèces et matières d'argent, la commission des monnaies proposa au ministre des finances de former une commission spéciale, pour examiner les procédés actuels de l'art des essais, les modifications dont ils pouvaient être susceptibles, et les moyens de prévenir les inconvéniens que les nouveaux procédés pourraient produire. Le ministre des finances ayant adopté cette proposition, nomma une commission qui s'occupa sans relâche du travail qui lui fut confié, et dont les résultats sont consignés dans le rapport de M. Gay-Lussac, que nous allons faire connaître.

Rapport sur le mode d'essai des matières d'or et d'argent employées en France, fait par M. Gay-Lussac.

Cette commission nommée par le ministre des finances, était composée de

MM. S. S. le comte Chaptal, pair de France, membre de l'Académie des Sciences, président;

Le baron de Fréville, conseiller d'Etat;

Le baron Thénard, } membres de la Chambre des Dépu-
Vauquelin, } tés, et de l'Académie des Sciences;

Gay-Lussac, de l'Académie des Sciences;

Masson, maître des requêtes;

Say, professeur d'économie industrielle, au Conservatoire royal des arts et métiers;

Benoît Fould, banquier.

L'examen demandé par son excellence, a été motivé sur des réclamations qui lui ont été adressées par MM. les directeurs des monnaies. Ils prétendent que le mode d'essai, suivi dans le laboratoire de la compagnie des monnaies, n'est pas un juge fidèle du titre des espèces d'argent, par eux fabriquées; qu'il déguise de 3 à 4 millièmes d'argent fin, et de 100 millièmes de cuivre, ne revient à l'essai qu'à 897 ou 896 millièmes, tandis que l'argent fin, ou à 1000 millièmes, revient à peu près à son véritable titre.

Conséquemment, un directeur de monnaie qui composerait son alliage avec de l'argent fin, devrait en employer 903 ou 904 millièmes, pour qu'à l'essai dans le laboratoire des monnaies, il revînt au titre de 900 millièmes. Telle est l'origine de la question grave maintenant agitée

et soumise à l'examen de la commission. Cette question ne touche pas seulement aux intérêts des directeurs des monnaies, elle embrasse aussi ceux du commerce et de l'industrie des matières d'or et d'argent. Mais les essais des matières d'or n'ayant pas été l'objet de réclamations, comme ceux des matières d'argent, parce qu'ils sont plus rigoureux, c'est principalement de ces derniers que nous aurons à nous occuper.

Aussitôt que la perte d'argent, dans le procédé d'essai suivi jusqu'à ce jour, de laquelle se plaignent les directeurs des monnaies, eut été dénoncé à l'administration, M. Darcet, directeur des essais, fut invité à la constater officiellement. Des alliages, formés synthétiquement, en réunissant des quantités connues d'argent pur et de cuivre, ont été soumis au mode d'essai en usage dans le laboratoire des monnaies, et ont donné les résultats suivans :

TABLEAU *A*.

Essais faits dans le laboratoire de la commission des monnaies, avec des alliages connus d'argent et de cuivre.

Titres de l'argent.	quantité de plomb employée.	Titre trouvé.	Pertes.	
millièmes.	grammes.	millièmes.	millièmes.	
1000	0,3	999, 0	1,00	
950	3,0	948,71	1,29	
900	7,0	895,75	4,35	moyenne, 4^m 3.
800	10,0	795,13	4,87	
700	12,0	696,07	3,93	
600 *	7,0	596,07	3,93	
500	8,5	495,80	4,20	
400	8,5	396,25	3,75	
300	8,5	296,71	3,29	
200	8,5	198,42	1,58	
100	8,5	99,63	0,37	

* Ces essais et les suivans ont été faits au demi-gramme.

Il résulte de ces expériences de M. Darcet, que l'essai des matières d'argent donne constamment une perte, mais variable avec le titre de l'alliage.

Elle est de 1 mill. pour l'argent fin,
4 3, pour l'argent à 900 millièmes,
4 9, pour l'argent à 800,
4 2, pour l'argent à 500.

et diminue ensuite progressivement, jusqu'à l'alliage ne contenant que 100 millièmes d'argent, pour lequel, la perte est seulement de o^{m} 4.

Des essais semblables, demandés par la commission des monnaies, aux essayeurs de Paris, aux essayeurs des bureaux de garantie, et à ceux des principales places d'Europe, auxquels les mêmes alliages, composés synthétiquement avaient été envoyés, ont donné les résultats inscrits dans les trois tableaux, B, C, D, qui suivent.

TABLEAU *B*.

Essais faits le 15 *octobre* 1829, *par les essayeurs de Paris.*

Noms des essayeurs du commerce de Paris.	Lingot à 950 millièmes.	Lingot à 900 millièmes.	Lingot à 800 millièmes.	Pertes.
	millièm.	millièm.	millièm.	
MM. Genneau.	947	895	793	3^{m} 6^{m} 7^{m}
Bonneville.	947	897	795	3 3 5
Lecour.	948	894	798	2 6 2
Hunot.	945	898	797	5 2 3
Dufay.	948	898	792	2 2 8
d'Hennin.	947	899	796	3 1 4
Vauquelin.	946	895	794	4 5 6

TABLEAU *C*.

Essais faits par les essayeurs du bureau de garantie.

Noms des essayeurs.	Noms des bureaux.	Lingots à 900 millièmes.	Lingots à 900 millièmes.	Lingots à 800 millièmes.
		m m m	m m m	m m m
MM. Vauquelin.	Paris.	945 945 946	896 896 896	795 795 794 1/2
Lefèvre.	Rouen.	947 947 947	897 897 897	796 766 796
Fallot.	Montbelliard.	946 946 1/2 945	898 896 897	793 793 791 1/2
Vareilhes.	Bordeaux.	949 948 947 1/2	895 896 896	792 791 791
Mourgeon.	Besançon.	947 947 946	898 878 898	799 799 798
Prévost.	Marseille.	950 950 951	896 1/2 897 897 1/2	794 796 797
Vivien.	Strasbourg.	949 1/2 000 949	898 000 896 1/2	795 000 795
Coulange.	Nîmes.	948 948 942	897 894 897	793 788 787
Devancennée.	Lille.	948 948 948	899 900 898	797 797 796
		Fort.	Faible.	
Perret.	Lyon.	945 945 1/2 945	895 895 896	793 172 796 794.
Essayeurs de la commiss. des monnaies.	Paris.	Mill. 948,7	Mill. 895,6	Mill. 795,1

TABLEAU *D*.

Essais d'argent faits par les essayeurs étrangers.

NOMS DES ESSAYEURS.	VILLES où ils se trouvent.	TITRES TROUVÉS aux alliages mathématiques de 950 m.	900 m.	800 m.	OBSERVATIONS.
F. de Castenhols, essayeur de la monnaie.	Vienne. . .	946 20	898 40	795 10	Ces renseignemens ont été reçus à la commission des monnaies, après la rédaction du présent rapport.
Antonio Raphaël Vervaëz, essayeur de la monnaie.	Madrid. . .	944 40	893 70	789 20	
D. Miguel Cabrera, essayeur en Espagne.	*idem*. . . .	944 40	893 70	788 60	
Bingley (1), essayeur de la monnaie.	Londres. . .	946 25	896 25	794.25	
Johnson (2), essayeur.	*idem*. . . .	935 33	883 60	783 33	
*** essayeur.	Amsterdam. .	947 00	895 00	795 00	
** inspecteur, essayeur général des monnaies.	Utrecht. . .	945 00	896 60	799 00	
essayeur de la monnaie.	Naples. . . .	945 00	891 00	787 00	
essayeur du commerce.	*idem*. . . .	941 00	891 00	791 00	
Schlasby, essayeur de la monnaie.	Hambourg. .	946 $\frac{13}{72}$	897 $\frac{41}{72}$	798 $\frac{44}{72}$	
Ausborn, essayeur de la monnaie.	Altona. . . .	942 1/4	894 00	790 00	

Les résultats nombreux que l'on vient de citer, et qui ont été obtenus par les meilleurs essayeurs de l'Europe, sur des alliages identiques d'argent et de cuivre, prouvent que le mode d'essai qui leur est appliqué en accuse généralement le titre trop bas, et, de plus, que la quantité d'argent déguisée n'est pas la même pour chaque essayeur.

Un alliage, par exemple, au titre de 900 millièmes, est jugé à la monnaie de Paris au titre de . . . . 895 m. 6;
à celle de Vienne, de 898 4;
à celle de Madrid, de 893 7;
à celle de Naples, de . . . . 891 0.

Malgré le grand nombre de faits authentiques qui ont été communiqués à la commission, ou qu'elle connaissait déjà,

(1) Avec compensation. (2) Sans compensation.

relativement à la quantité d'argent déguisée dans les essais, l'importance de la mission qui lui était confiée l'a déterminée à faire répéter sous ses yeux, au laboratoire des monnaies, les essais d'alliages mathématiques d'argent et de cuivre, dans les proportions variées et en suivant strictement le mode d'essai en usage dans ce laboratoire, lequel consiste à passer l'alliage à la coupelle, avec une quantité convenable de plomb, d'après la *table* publiée par M. Darcet, en 1816. (*Annales de Chimie et de Physique*, tome 1, page 66.)

Les manipulations ont été confiées à MM. Chaudet et Chevillot, essayeurs de la commission des monnaies.

Les résultats sont inscrits dans le tableau *E*, tels qu'ils ont été obtenus.

TABLEAU *E*.

Essais faits sous les yeux de la Commission.

Titres de l'argent.	Quantités de plomb employées.	Titres de M. Chaudet.	Pertes éprouvées.	Titres de M. Chevillot.	Pertes éprouvées.
Millièmes.	Grammes.	m. m.	m. m.	m. m.	m. m.
1000	0 300	997 998 12	3 1 88	999 25 999	0 75 1
950	3 000	948	2 00	948 00	2 00
900	7 000	(2) 897 50	2 50	896 50	3 50
800	10 000	797	3 00	796 75	3 25
700	12 000	697	3 00	695 25	4 75
600 (1)	7 000	595 12	4 88	595 00	5 00
500	8 5	495 12	4 88	496 25	3 75
400	8 5	395	5 00	396 75	3 25
300	8 5	297	3 00	298 75	1 25
200	8 5	196 88	3 12	198 75	1 25
100	8 5	98 88	1 12	100	0 00

* Ces essais et suivans ont été faits au demi-gramme.
** Cet essai a fini très froid, et je pense qu'il a conservé l'alliage (Chaudet).

On voit par ce tableau que l'argent, pur ou à 1000 millièmes, n'est pas revenu exactement à son véritable titre.

M. Chaudet a éprouvé une perte de 1 m. 9 à 3 millièmes, et M. Chevillot seulement de 0 m. 75 à 1 m. L'alliage à 900 m. est revenu aux titres de 897 m. 5 et 896 m. 5; en général, tous les alliages ont éprouvé des pertes à l'essai. Ces pertes vont en croissant, depuis l'argent pur jusqu'à l'argent à 6 ou 500 millièmes, et vont ensuite en diminuant jusqu'à l'argent à 100 millièmes. On peut remarquer qu'elles ne sont pas les mêmes pour les deux essayeurs; que la différence s'élève à 1 m. 5; bien qu'on ne puisse leur refuser ni une longue expérience, ni une grande habileté, ce fait, amplement confirmé par les titres soumis par les essayeurs de Paris et ceux des bureaux de garantie, mérite d'être signalé; enfin, en comparant les moyennes de chaque titre des alliages du tableau *A* avec celle du tableau *E*, qui ont été obtenues par les mêmes opérateurs, on y découvre des différences de plus de 1 m. 5. La perte par l'essai, dans les matières d'argent, vient de ce que, pendant l'opération, une partie d'argent est entraînée par l'oxide de plomb dans la coupelle, soit à l'état métallique, soit plutôt à l'état d'oxide. Si l'on traite en effet cette coupelle par des procédés convenables, ainsi que le pratiquait Tillet, on en retire un petit bouton d'argent, dont le poids, ajouté à celui du bouton principal, dépasse même le poids de l'argent fin contenu dans l'alliage soumis à l'essai : ainsi, un alliage mathémathique au titre de 900 m. a donné un bouton du poids de 896 m. 2; mais en réduisant la partie de la coupelle imprégnée d'oxide de plomb, on a obtenu un petit bouton d'argent du poids de 8 millièmes, qui, ajoutés à 896 m. 2, donnent 904 m. 2 au lieu de 900 m. qu'on devait avoir. La surcharge de 4 m. 2 doit être attribuée à du plomb et à du cuivre restés dans le bouton de retour; elle n'est point d'ailleurs constante, et peut varier avec la quantité d'argent absorbée réellement par la coupelle, d'après la manière dont l'essai est conduit par l'opérateur. Au reste, elle n'a aucune influence fâcheuse sur le véritable titre de l'alliage; au contraire, elle corrige en partie la perte que l'essai lui fait éprouver, et la coupellation pourrait être dirigée de manière que le poids de l'alliage, retenu par le bouton de retour, compensât exactement celui de l'argent absorbé par la coupelle. C'est ce qu'a fait récemment M. Chaudet, en suivant l'indication de la commission de l'Académie des

Sciences nommée en 1763; c'est-à-dire en opérant avec des coupelles d'une pâte très fine et très compacte, et à une température peu élevée. Des alliages à 950 m., 900 m. et 800 millièmes essayés, en ayant égard à ces circonstances, sont reveaus au titre de 949 m. 5, 899 m. 6, 799 m. 8 : ces derniers nombres sont, à la vérité, des moyennes; mais les titres partiels ont rarement différé des véritables titres de 2 millièmes, comme on peut le voir par le tableau *F*, renfermant les résultats de M. Chaudet.

TABLEAU *F*.

Essais faits par M. Chaudet, en opérant à une température peu élevée et avec des coupelles d'une pâte fine et très compacte.

Essai d'un alliage mathématique à 950 milliém.	Différences.	Essai d'un alliage mathématique à 900 milliém.	Différences.	Essai d'un alliage mathématique à 800 milliém.	Différences.
m.	m.	m.	m.	m.	m.
949 50	— 0 50	901 00	× 1 00	799 00	— 1 00
949 50	— 0 50	898 00	— 2 00	799 00	— 1 00
949 00	— 1 00	899 50	— 0 50	800 75	× 0 75
949 50	— 0 50	899 00	— 1 00	798 75	— 1 25
950 00	0 00	901 50	× 1 50	800 25	× 0 25
949 50	— 0 50	899 25	— 0 75	801 00	× 1 00
		899 00	— 1 00		
		898 25	— 1 75		
		901 50	× 1 50		
Moyenne. 949 m. 50		Moyenne. 899 m. 66.		Moyenne. 799 m. 79	

En opérant au contraire à des températures élevées, la différence du titre vrai au titre accusé par l'essai, devient de plus en plus sensible. Ainsi, un alliage mathématique au titre de 900 millièmes est revenu, à une température

basse, au titre de	899 m.	5	Perte	0 m.	5,
moyenne, de	896	0	—	4	0,
élevée, de	892	0	—	8	0.

Avec des coupelles profondes, à la température ordinaire des essais, on obtient les mêmes résultats qu'en opérant avec des coupelles communes à une basse température, parce que les bords élevés des coupelles, s'opposant au renouvellement de l'air à la surface du bain, l'oxidation du plomb est plus lente, et l'élévation de température, due à la fixation de l'oxigène, moins grande. Aussi faut-il environ deux fois plus de temps pour passer un essai dans une coupelle profonde que dans une coupelle à bords plats.

En se servant de coupelles d'une pâte très fine et très serrée, par lesquelles l'imbibition de l'oxide de plomb se fait plus lentement que par des coupelles d'un tissu plus lâche et plus grossier, la durée de la coupellation est aussi un peu plus grande, et les titres des alliages accusés par l'essai diffèrent un peu moins des véritables.

Enfin, le titre des matières d'argent peut varier selon les doses de plomb employées pour la coupellation. Ainsi, toutes circonstances égales d'ailleurs, l'argent fin essayé avec le tiers de son poids de plomb devient sensiblement à son véritable titre, tandis que, passé à la coupelle avec deux ou trois parties de plomb, il peut perdre de 2 à 3 millièmes.

De ces causes nombreuses de variations dans le titre des matières d'argent, et des résultats différens donnés par la plupart des essayeurs pour le même alliage, il résulte évidemment que, bien que le procédé par la coupellation soit généralement employé, il est si diversement exécuté qu'on ne peut dire qu'il soit rigoureusement partout le même. A Paris, en effet, un alliage mathémathique de 900 millièmes est titré à 896 m. 0, tandis qu'à Madrid et à Naples le même alliage ne l'est qu'à 893 m. 7 et 891 m.; c'est-à-dire que la différence des titres à Paris et à Naples est même plus grande que celle qui a donné lieu à la question maintenant agitée. Nous donnons à cette circonstance une très grande importance, quoiqu'elle nous permette de conclure que les principales monnaies de l'Europe ne jugent pas le titre des matières d'argent de la même manière (*voir* les tableaux *A* et *D*).

En revenant maintenant au mode d'essai usité en France, nous prouverons que la quantité variable d'argent que ce mode déguise n'est pas une conséquence nécessaire du procédé, mais bien de la manière dont il est dirigé.

Les causes principales qui font varier le résultat des essais sont la dose de plomb employée dans la coupellation, et surtout la température ; en les réglant l'une et l'autre convenablement, on peut faire accuser à l'essai le véritable titre d'un alliage, ainsi que le prouvent les résultats inscrits dans le tableau *F*. Il est également certain que l'argent fin et celui qui est très peu allié ressortent de l'essai avec leur véritable titre, ou à très peu de chose près, dans le laboratoire des essais mêmes de la commission des monnaies. Enfin, si l'on compare les résultats des essayeurs des bureaux de garantie et de ceux du commerce, qui sont renfermés dans les tableaux *B* et *C*, on verra que si quelques essayeurs se sont écartés de 5 à six millièmes des véritables titres, d'autres les ont donnés à 1 ou 2 millièmes près. Ajoutons encore que la table des doses de plomb publiée par M. Darcet, en 1816, et que nous avons citée, avait eu pour objet d'accuser à l'essai le véritable titre, en réglant en même temps la température, et que M. Chaudet, avec ces doses de plomb et une basse température, tableau *E*, est en effet parvenu aux titres réels. Il est à regretter qu'en adoptant la table des doses de plomb de M. Darcet, on n'ait pas eu égard aux circonstances dans lesquelles elle avait été faite, et qu'on se soit borné à accuser vrai le titre de l'argent fin ou peu allié. Mieux eût valu ne rien changer ; car, avant cette époque, l'argent fin éprouvant à l'essai une perte de 2 à 3 millièmes, la discordance de titre entre cet argent et l'argent allié n'était pas aussi grande, et l'on peut dire aussi choquante, qu'elle l'est aujourd'hui.

Ces observations sont faites pour montrer que le mode d'essai en usage aujourd'hui ne donne point des titres uniformes, qu'il est différemment exécuté par chaque essayeur, et qu'il varie même avec les temps. On concevra sans peine ces variations si nous faisons remarquer qu'il n'existe pas de réglement précis et obligatoire sur le mode d'essai des matières d'argent, et qu'il ne peut y en avoir, attendu qu'il dépend de circonstances trop fugitives (comme la température) pour être définies, et qu'elles ont dû être laissées à l'habileté et à la responsabilité des essayeurs.

Or, il est certain, d'une part, que le mode d'essai donne,

selon l'habitude des essayeurs, des titres qui diffèrent de 4 à 6 millièmes des véritables, mais souvent aussi de 2 à 3 millièmes seulement, si, de l'autre, le mode d'essai peut être dirigé de manière à accuser les véritables titres.

Deux moyens se présentent pour obtenir ce résultat, en conservant le mode d'essai par la coupellation.

Le premier consisterait à faire les essais en réglant la température et les doses de plomb, de manière que le poids du bouton de retour fût égal au poids de l'argent fin contenu dans l'alliage. Le second moyen conserverait à l'essayeur sa manière actuelle, fruit d'une longue expérience, de diriger ses essais; il exigerait seulement que l'essayeur déterminât le titre d'une série d'alliages connus d'argent et de cuivre, et qu'il se fît, des pertes qu'éprouverait chaque alliage, une table de correction au moyen de laquelle il arriverait très sûrement du titre accusé d'un alliage à son véritable titre. Si, par exemple, un alliage mathématique de 900 millièmes n'était trouvé par lui qu'au titre de 896 millièmes, il devrait, lorsqu'un alliage ressortirait de sa coupelle au titre de 896 millièmes, lui ajouter 4 millièmes pour en avoir le véritable titre; il pourrait éviter cette correction facile et la faire dans la coupelle même, en ajoutant au plomb une quantité égale d'argent à celle qui est déguisée dans l'essai. Mais ce procédé ne serait avantageux que pour les alliages à titre à peu près constant; comme les monnaies; car, pour les titres variables, il faudrait composer un trop grand nombre d'espèces de plomb argentifère.

On vient de voir que si le mode d'essai par la coupellation est défectueux en ce qu'il n'accuse pas le véritable titre des matières d'argent, il est facile de le rendre exact, soit en le dirigeant de manière qu'il donne immédiatement le véritable titre, soit en laissant chaque essayeur se faire une table de compensation conforme à sa manière particulière d'opérer.

Un mode d'essai quelconque, pour donner sûrement le titre des matières d'argent, devrait donc être tout-à-fait indépendant de ces circonstances variables, si difficiles à maîtriser quand on n'a d'autres moyens que le jugement trompeur des sens : tel est en effet le procédé qu'il nous reste à décrire, et que nous désignons par le nom de *procédé par la voie humide*; il a été proposé récemment par un membre de la commission, M. Gay-Lussac, qui en avait déjà constaté l'exactitude. Ce procédé est fondé sur la propriété

qu'a l'argent dissout dans l'acide nitrique, d'être précipité en chlorure d'argent, complétement insoluble, par une dissolution de sel marin ou d'acide hydro-chlorique; mais au lieu de déterminer le poids du chlorure d'argent (ce qui serait peu sûr à cause de la difficulté de le sécher exactement, et surtout beaucoup trop long), on prend le poids de la dissolution de sel marin qui a été nécessaire pour la précipitation de l'argent. Pour mettre le procédé à exécution, on prépare une liqueur composée d'eau et de sel marin (ou d'eau et d'acide hydro-chlorique) dans de telles proportions que 100 grammes de cette liqueur précipitent entièrement 2 grammes d'argent pur, ou au titre de 1000 millièmes, préalablement dissous dans l'acide nitrique; la liqueur ainsi préparée donne le véritable titre d'un alliage quelconque d'argent ou de cuivre, par le poids qu'il en faut pour précipitèr 2 grammes de cet alliage; si, par exemple, il a fallu 90 grammes 5, de liqueur pour précipiter les deux grammes d'alliage, le titre de ce dernier sera de 905 millièmes.

Le procédé par la voie humide est pour ainsi dire indépendant de l'opérateur. Les manipulations en sont faciles, et ne consistent qu'en pesées ou en mesures faciles à prendre; le terme de l'opération est très distinctement annoncé par l'absence des nébulosités sensibles par l'affusion du sel marin dans la dissolution d'argent, tant qu'il reste dans cette dernière 1/2 millième de métal. Le procédé n'est pas non plus d'une longue exécution; et, dans des mains exercées, il pourra rivaliser sous ce rapport avec le procédé de la coupellation: il aura même sur ce dernier l'avantage d'être beaucoup plus à la portée de tout le monde, et de ne pas exiger un aussi long apprentissage. Il sera surtout utile aux essayeurs qui n'ont journellement qu'un petit nombre d'essais à faire, en ce qu'il leur demandera moins de temps et de dépense. Enfin, ses indications sont très sûres, et l'on peut prétendre en l'employant à déterminer, à 1/2 millième près, le titre d'un alliage; mais ce n'est pas ici le lieu de décrire les manipulations dont il se compose: une instruction sera nécessaire pour apprendre aux essayeurs la manière de s'en servir.

M. Darcet a fait essayer comparativement par l'ancien procédé et le nouveau quarante pièces de 5 francs nouvellement fabriquées. Chaque essai a été fait double par MM. Chaudet et Chevillot; les tableaux *G* et *H* vont en offrir les résultats et les différences.

TABLEAU *G*.

Essais d'argent par la voie sèche et la voie humide, par M. Chaudet.

DATES DE L'ENVOI.	NUMÉROS DES PIÈCES.	TITRES PAR LE PROCÉDÉ ORDINAIRE.	TITRES PAR LA VOIE HUMIDE.	DIFFÉRENCES.
8 janv. 1830.	1	899	903 10	4m. 10
9	1	898 25	902 10	3 85
11	3	900 50	905 30	4 80
12	1	898 75	903 10	4 35
13	1	898 00	903 50	5 50
14	1	901 00	904 50	3 50
15	1	901 00	904 00	3 00
18	1	897 00	901 10	4 10
19	1	899 75	902 65	2 90
20	1	901 25	903 45	2 20
21	1	898 00	902 00	4 00
22	1	900 25	905 30	5 05
23	1	899 00	904 20	5 20
25	1	901 50	905 75	4 25
26	3	899 00	902 10	3 10
27	1	899 25	903 00	3 75
28	1	899 50	903 70	4 20
29	1	901 00	905 00	4 00
30	1	899 00	903 35	4 35
1er fév.	1	898 00	902 10	4 10
		moyenne 899m. 45	moyenne 903m. 45	moyenne 4m. 10
Moyenne des essais faits par M. Chevillot, formant le tableau *H* dont nous supprimons les détails.		899m. 61	903m. 58	3 m. 97

D'après ce qui précède,

1° Le mode d'essai, en usage dans le laboratoire des monnaies à Paris et chez les essayeurs du bureau de garantie et du commerce, accuse de quelques millièmes trop bas le titre des matières d'argent.

2° Dans le laboratoire des monnaies, l'argent fin ou peu allié ressort de l'essai à son véritable titre, ou à très peu de chose près; tandis que l'argent à 909 millièmes ne revient qu'au titre de 896 m. Ainsi se trouve justifiée la réclamation des directeurs de monnaies à son excellence le ministre des finances.

3° Nos essayeurs ne donnent pas le même titre au même alliage, la différence du titre accusé au titre réel s'élève, pour quelques-uns, à 5 et 6 millièmes dans les mêmes circonstances où, pour d'autres, elle est de 1 à 2 millièmes seulement.

4° La perte d'argent déguisée dans l'essai n'est point proportionnelle à la quantité d'argent contenue dans l'alliage. Elle est (tableau *A*) de 1 m. à 1 m. 3, pour l'argent de 1000 à 950 millièmes; de 4 m. 3, terme moyen, pour l'argent de 900 à 400 m.; et remarquons qu'en prenant les essais faits sous les yeux de la commission (tableau *E*), on aurait des résultats un peu différens.

5° Les essayeurs des principales monnaies d'Europe accusent aussi trop bas le titre des matières d'argent. La différence du titre accusé au titre réel, est même beaucoup plus grande qu'elle ne l'est en France, puisque pour l'alliage à 900 millièmes, elle est dans la monnaie de Madrid de 6 m. 3, dans celle de Naples, de 9 millièmes (tableau *D*).

6° On ne peut regarder comme étant identiquement le même dans toute l'Europe un procédé qui, dans les mains les plus exercées, donne, pour le titre d'un même alliage, des différences aussi grandes et aussi discordantes que celles qui ont été signalées.

7° Ces discordances ne sont pas inhérentes au mode d'essai lui-même; elles sont dues à la manière de les diriger de chaque essayeur, laquelle se règle d'après ses habitudes ou même son caprice.

8° Le mode d'essai en usage peut être facilement amené à accuser constamment le véritable titre d'un alliage, soit en réglant convenablement les doses de plomb et la température, soit, mieux encore, par un système de compensation propre à chaque essayeur.

9° Au moyen du procédé nouveau, par la voie humide, on peut obtenir immédiatement le vrai titre d'un alliage à 1/2 millième près.

10° D'après le témoignage du nouveau procédé et la compensation établie pour l'ancien, on peut évaluer très approximativement à 4 millièmes la quantité d'argent déguisée par le mode d'essai en usage dans l'alliage des monnaies à 900 millièmes.

A ces faits ajoutons quelques considérations sur les obligations imposées aux essayeurs.

Les lois qui ont fixé le titre de nos monnaies, de notre argenterie et de la bijouterie n'ont jamais admis que les essais de ces matières pouvaient ne pas être rigoureux, ni fixé les limites de leur incertitude. Comment, en effet, auraient-elles pu consacrer un principe aussi étrange et aussi contraire au but qu'elles se proposaient, la garantie des matières d'or et d'argent? Il est certain, au contraire, que l'essayeur a toujours été regardé comme responsable du titre qu'il accusait; qu'obligation lui est imposée d'accuser le véritable; que tout le monde le croit et qu'il en a réellement les moyens. Si des réglemens ont prescrit certaines conditions, telles que la nature des coupelles, la dose de plomb convenable à chaque essai, ils ont gardé le silence sur les plus importantes peut-être, parce qu'ils n'ont pu les définir, et qu'ils les ont confiées à l'habileté et à la responsabilité des essayeurs. Ces réglemens d'ailleurs, dont le plus récent porte la date du 5 décembre 1763, sont tous tombés en désuétude; chaque essayeur emploie des coupelles de son choix, la dose de plomb qu'il juge convenable; il dirige l'essai à son gré, et peut-être n'est-il pas deux essayeurs qui opèrent exactement dans les mêmes circonstances. Mais ce n'est pas là l'inconvénient : dès que la loi rend les essayeurs responsables du titre qu'ils accusent, elle doit les laisser libres de leurs moyens; et, en les obligeant à suivre ses prescriptions, elle en ferait des instrumens aveugles auxquels ne pourrait plus être imposée aucune espèce de responsabilité. Les instructions publiées par l'administration ne doivent donc avoir d'autre objet que d'éclairer les essayeurs, et elles resteront toujours officieuses.

Si, maintenant, il reste incontestable que la loi a toujours admis que l'essayeur accusait le véritable titre des matières d'argent et qu'il en était responsable;

S'il est certain, par les faits qui ont été recueillis, que le mode d'essai en usage aujourd'hui est d'une capricieuse instabilité, puisqu'il change avec les personnes, les temps et les lieux;

S'il est certain, également, que le mode d'essai n'est en défaut que pour quelques alliages et ne l'est pas pour d'autres; que les différences des titres accusés aux titres réels, sont moins grandes en France que dans la plupart des pays étrangers;

Si enfin on ne peut douter que les quantités variables d'argent déguisées par le mode d'essai actuel, sans importance tant qu'elles sont restées inconnues, n'en acquièrent une très grande dès qu'elles seront connues;

On sera forcé de conclure qu'il est nécessaire de ramener au plutôt l'art des essais d'argent à sa véritable destination; chose d'autant plus facile qu'on peut réellement considérer les différences des titres accusés, aux titres vrais, comme de simples aberrations, et qu'il suffira, pour les faire disparaître, de rappeler aux essayeurs l'obligation que la loi leur impose de titrer rigoureusement les matières d'argent.

Jusqu'à présent, la commission ne s'est occupée que de l'essai des matières d'argent; mais elle est aussi appelée à donner son opinion sur celui des matières d'or. Cette tâche sera bientôt remplie, car les changemens qu'elle a à proposer ne touchent point au procédé, et ne consistent, pour ainsi dire, qu'en un surcroît de précautions, reconnues comme nécessaires et employées dans le laboratoire des essais, pour titrer exactement un lingot d'or; mais le directeur des essais, M. Darcet, fidèle à son principe de conserver sans altération les modes d'essai qui lui ont été transmis, n'a pas cru devoir appliquer toutes ces précautions à la détermination du titre des monnaies d'or, avant d'en avoir obtenu l'autorisation. On ne doit pas passer les essais d'or à une température trop élevée, car on a constaté qu'à la température de certains fourneaux à coupelle il était possible de perdre un demi-millième sur le titre de l'or.

Depuis qu'on affine les matières d'or par l'acide sulfurique, et qu'on trouve dans le commerce de l'or à 1000 millièmes, les essayeurs ont constaté, en en déterminant le titre par les moyens ordinaires, qu'ils obtenaient presque

constamment 1001, 1002, et quelquefois 1003 millièmes; aussi, depuis cette époque, ils sont dans l'usage de passer une seconde fois de l'acide à 32° sur cet or, et même sur celui à 900 millièmes, pour faire disparaître sa surcharge. Cette précaution est également indispensable pour l'or plus allié, car des essais, faits dans le laboratoire de la commission des monnaies, ont donné par le procédé ordinaire, un titre d'un demi-millième plus fort qu'en passant une seconde fois de l'acide à 32° sur le cornet, comme on le voit par le tableau suivant.

TITRES FAITS avec de l'or à 1000 m.	TITRES TROUVÉS avec un acide à 32°.	TITRES TROUVÉS avec deux acides à 32°.
950.	951m.	950m. 1/2.
925.	925 1/2.	925.
900.	900 1/2.	900.
850.	850 1/2.	850.

Lorsqu'on fait un essai d'or tenant argent, il est indispensable de faire deux essais; le premier, auquel on n'ajoute point d'argent, sert à établir la quantité d'or et d'argent réunis; le second, qu'on fait comme un essai ordinaire, donne la quantité d'or. Si, au lieu des deux essais, on n'en faisait qu'un, et qu'on passât deux fois à la coupelle le même bouton d'essai, on pourrait perdre de 1 à 3 millièmes d'or. Ces diverses précautions, amenées par l'expérience, donnent une plus grande exactitude à l'essai des matières d'or, et méritent d'être recommandées aux essayeurs.

Le mode actuel de titres des matières d'or et d'argent cesse d'être légitime. La loi n'a jamais dit, en effet, que le véritable mode d'essais serait celui de tel essayeur plutôt que de tels autres, parce qu'elle a constamment supposé qu'il n'y en avait qu'un seul, le vrai.

Si l'on devait conserver l'ancien procédé avec ses erreurs, il faudrait que la manière d'opérer des essayeurs de la commission des monnaies fût rendue obligatoire pour ceux des bureaux de garantie et du commerce, et qu'il fût ordonné, chose qui paraîtra tout-à-fait monstrueuse, que les alliages au titre de 1000 à 950 millièmes seraient titrés sans perte,

et que ceux de 900 à 500 millièmes le seraient avec une perte moyenne de 4 et 3 ^{m}. (*Voir le tableau A.*)

Après avoir établi que le mode d'essai des matières d'argent, actuellement en usage, ne peut être maintenu, nous examinerons si la diminution de 4 millièmes, qu'amènerait l'adoption du nouveau mode dans le titre de nos monnaies d'argent est une véritable altération du titre, et si on ne doit pas la considérer plutôt comme une simple aberration des manifestations variables du procédé d'essai.

Une altération est un changement dans le titre légal des monnaies, fait par le gouvernement; or ici l'altération n'a jamais été avouée ni même soupçonnée. La loi a toujours entendu, comme elle l'entend encore aujourd'hui, que le titre de nos monnaies d'argent était de 900 millièmes d'argent pur et de 100 millièmes de cuivre; et si, par le fait, ce titre est de 4 millièmes, plus élevé que le titre moyen, 900 millièmes, qu'elle a fixé, c'est un résultat très fâcheux sans doute, puisque ces quatre millièmes sont perdus sans fruit dans nos monnaies; mais elle ne peut ni l'avouer pour le passé, ni le tolérer pour l'avenir, dès que l'existence lui en est révélée. Faudra-t-il donc aujourd'hui regarder comme un juge infaillible un modèle d'essai variant d'une main à l'autre, accusant faux le titre d'une monnaie d'argent, à Paris, de 4 millièmes; à Madrid, de 6 ^{m}. 3, et à Naples, de 9 ^{m}.? Devra-t-on ériger ses aberrations et ses caprices en véritables altérations de titre, quand il est si facile de les déguiser?

Notre monnaie d'argent, comme on sait, est fabriquée avec une tolérance de 3 millièmes en dedans, et 3 millièmes en dehors. Supposons que, par le fait de la fabrication, le titre en soit de 897 millièmes, on ne regardera certainement pas la monnaie comme altérée, puisque la différence de 3 millièmes, au titre droit de 900 millièmes est accordée en tolérance, et l'on conviendra sans doute, que dans une monnaie fabriquée, peu importe que cette différence soit du fait de la fabrication ou de celui de l'essai. De là, on est amené à conclure que tout changement dans le mode d'essai, qui n'aurait d'autre résultat fâcheux que de baisser le titre de nos monnaies de 3 millièmes, c'est-à-dire d'absorber toute la tolérance, rien n'en altérerait pas réellement le titre légal et ne pourrait donner lieu à ces graves inconvéniens, que la crainte d'une altération nous fait grossir et redouter. Tel est cependant le changement

que nous avons proposé de faire au mode d'essai en usage, pour lui faire accuser exactement le titre des matières d'argent. En admettant que ce mode d'essai déguisât seulement 3 millièmes, au lieu de 4, qu'il déguise réellement, les nouvelles monnaies, au titre mathématique de 900 mill., seraient encore dans des limites de la tolérance, et par conséquent légales. A la vérité, la quantité déguisée est de 4 millièmes et non de 3 mill., comme nous venons de le supposer; mais voudrait-on se retrancher derrière 1 mill., pour agiter une aussi grave question que celle d'une altération de titre? Il ne tiendrait d'ailleurs qu'à l'administration de faire tenir le titre des monnaies de 1 millième au-dessus de 900, pour couvrir toute la perte causée par le mode d'essai; mais cette mesure ne nous paraît pas nécessaire, et nous ne la conseillerons pas. La loi du 28 thermidor an 3, avait accordé pour le titre des monnaies d'argent, une tolérance de 7 millièmes en dedans, et autant en dehors, laquelle a subsisté jusqu'à la loi du 7 germinal an 11, qui l'a réduite à 3 millièmes. La différence des deux tolérances, prises dans le même sens, étant de 4 mill., la réduction a dû avoir pour résultat d'élever de cette quantité, ou à peu près, le titre de notre monnaie; car, avec une aussi forte tolérance que celle de 7 millièmes, les directeurs pouvaient baisser les titres de leurs espèces de 4 millièmes, sans avoir plus de chances de refonte qu'a présent. Cependant la loi du 7 germinal an 11, n'a pas voulu prévoir les conséquences de ce changement de tolérance, qui en amenait un, non dans le titre légal, mais dans le titre réel de nos monnaies, parce que sans doute elle n'y avait vu aucun inconvénient. Observons encore qu'a l'époque de la loi du 28 thermidor an 3, qui a fixé à 900 mill. le titre de nos monnaies, on ne savait pas affiner l'argent en grand comme aujourd'hui, et en retirer l'or qu'il renfermait. Désormais notre monnaie d'argent n'en contiendra plus et aura par conséquent moins de valeur. La quantité d'or contenue dans les anciennes espèces, est à peu près de 1/2 millième, et équivaut presque à 8 millièmes d'argent. Pourquoi ne pas considérer aussi cette soustraction d'or comme un véritable changement de titre, et en prévenir toutes les circonstances fâcheuses, en faisant établir par la législation que nos monnaies d'argent continueront à contenir 1/2 millième d'or, comme par le passé?

Non, une telle prétention ne pourrait être admise. L'or

contenu dans une pièce d'argent n'a pas de valeur réelle, tant qu'il peut être dégagé avec avantage de son alliage, et il est tout-à-fait indifférent pour celui qui reçoit la pièce d'argent ou qui la donne, qu'elle contienne ou non, un demi-millième d'or. Hé bien! si le possesseur d'une monnaie d'argent ne peut se prévaloir de la petite quantité d'or qu'elle renferme, il ne pourra pas non plus se prévaloir de 3 à 4 millièmes d'argent en excès, que contiendrait nos premières monnaies décimales, par rapport aux nouvelles.

Cette conséquence importante établie, nous sommes conduits à un autre qui ne l'est pas moins; c'est qu'il ne faut pas une loi pour autoriser l'amélioration de notre mode d'essai, et que cette loi serait même dangereuse. Car on la forcerait à avouer, comme une véritable altération de titre, une aberration de l'ordre des tolérances qu'elle a successivement prescrites, et cet avis aurait pour résultat d'ébranler la confiance, de faire d'un léger mal un mal très grave, et de jeter le trouble entre le passé et l'avenir.

En adoptant le parti de tirer à l'avenir rigoureusement toutes les matières d'argent, des plaintes de cette nature ne pourraient plus avoir lieu; et, s'il est vrai que dans l'état actuel des choses, les directeurs chargés de cette perte font encore un juste bénéfice, les frais de fabrication des monnaies pourraient être réduits de 15 à 11 millièmes, sans qu'ils eussent lieu de s'en plaindre, dès qu'ils n'auraient plus de perte à couvrir. Mais, en faisant cette observation, pour éclairer l'administration, nous ne pensons pas qu'on puisse y donner suite, avant un plus ample examen.

Nous ajouterons encore, dirigés par les mêmes motifs, que les monnaies duodécimales dont la refonte est ordonnée, ont été titrés, par l'ancien mode d'essai, de 4 à 5 millièmes au-dessous de leur titre réel, c'est-à-dire à 907 millièmes, au lieu de 911 ou 912, qu'accuserait le nouveau. L'importance de la connaissance exacte de ce titre et la plus grande rigueur qu'on peut y mettre aujourd'hui, détermineront sans doute son excellence, le ministre des finances, à ordonner un nouvel essai de ces espèces, devenu d'autant plus nécessaire, qu'une partie des pièces les plus fortes ayant été livrées à l'affinage, il serait possible que le titre moyen des espèces restantes, ne fût plus exactement le même que celui déterminé il y a quelques années.

CONCLUSIONS.

D'après les faits qui ont été l'objet de notre examen, et la discussion à laquelle ils ont donné lieu, nous croyons pouvoir établir les propositions suivantes : 1° Le mode d'essai pour les matières d'argent, actuellement en usage dans le laboratoire des monnaies à Paris, accuse généralement le titre de ces matières un peu trop bas. La différence du titre accusé au titre réel, n'est point proportionnelle à la quantité du métal précieux, contenu dans l'alliage; pour l'argent pur ou à 1000 millièmes, elle est nulle, ou au plus 1 millième; elle va ensuite en croissant jusqu'aux alliages à 6 ou 700 millièmes, pour lesquels elle est environ de 5 millièmes, et de là elle diminue jusqu'à l'alliage à 100 millièmes, où elle est à peu près nulle.

2° Les différences des titres accusés aux titres réels, ne sont pas à beaucoup près les mêmes, ni pour les essayeurs français, ni pour les essayeurs étrangers; elles varient avec le temps, les lieux et les personnes.

3° Le mode d'essai suivi pour les matières d'or en accuse souvent le titre de 1/2 millième trop haut.

4° Il est facile d'accuser vrai le titre d'une matière d'argent, soit par le procédé ancien de la coupellation, soit par le procédé nouveau de la voie humide.

5° Le mode d'essai suivi pour les matières d'or et d'argent devaient être accusés rigoureusement, et ne pouvant admettre comme légal aucun mode d'essai particulier, pas plus celui du laboratoire des monnaies, que celui de quelque essayeur que ce soit, qu'autant qu'il accuse vrai, il est nécessaire de se hâter de se renfermer strictement dans l'esprit de la loi, et de prescrire à tous les essayeurs de remplir l'obligation qu'elle leur impose, d'accuser rigoureusement le titre d'un alliage, en prenant sous leur responsabilité, tel moyen qu'ils jugeront convenable pour atteindre ce but.

6° Une loi n'est pas nécessaire pour rappeler aux essayeurs l'obligation qui leur est imposée, d'accuser le vrai titre des alliages qu'ils essaient; une ordonnance royale est suffisante.

7° Il n'est pas nécessaire de se concerter avec les cours étrangères et d'obtenir leur assentiment, pour changer le mode d'essai en usage, et l'amener à accuser le titre vrai des matières d'or et d'argent.

8° Le changement proposé, d'accuser à l'avenir le titre réel des matières d'or et d'argent, ne saurait avoir aucun inconvénient pour les intérêts commerciaux de la France.

9° D'après les principes énoncés, le tarif du 17 prairial an 11, devrait être revu et modifié.

10° Enfin, les dispositions relatives au changement du mode d'essai, seront mises en vigueur, au moment où une instruction sur l'art des essais, publiée par la commission des monnaies, permettrait aux essayeurs de se conformer aux obligations qui leur sont imposées.

La Commission a éprouvé le regret de ne pas se trouver unanime sur chacune des conclusions qu'on vient de rapporter. Chargée de la double mission de constater l'insuffisance du mode actuel d'essai et d'apprécier les conséquences de l'adoption immédiate d'un mode meilleur, elle a adhéré unanimement aux conclusions qui se rapportent au premier objet; mais, relativement au second, les conclusions qui s'y rapportent n'ont obtenu qu'une majorité de cinq voix sur huit.

Les trois membres dissidens ont motivé leur opinion sur des considérations trop graves pour être omises dans ce rapport; en conséquence, il va en être rendu compte sommairement.

Ils n'ont point contesté que le nouveau mode d'essai ne fût plus conforme au texte de la loi qui veut que le titre du fin compris dans la monnaie soit exactement de 900 millièmes, et plus conforme à l'équité, qui exige que le véritable titre des métaux soit accusé par l'essai. Ces avantages leur eussent paru aussi déterminans qu'à leurs collègues, si la question avait pu être envisagée sous un point de vue purement rationel, et abstraction faite de deux antécédens qui ont des rapports commerciaux avec la France, essaient leurs métaux et leurs monnaies d'après le mode actuel; d'un autre côté, il existe en France une masse de monnaies décimales qu'on évalue à 2 milliards, et qui est titrée d'après ce même mode d'essai. L'adoption immédiate d'un autre mode produirait donc des perturbations tant à l'extérieur qu'à l'intérieur. On a combattu, il est vrai, la réalité ou l'intensité probable de ces perturbations; mais la minorité est restée convaincue de leur importance, et voici comment elle les a résumées :

Relativement à nos rapports commerciaux avec l'étran-

ger, l'usage qu'on fait partout de l'essai à la coupelle, a-t-elle dit, est une équation de fait qui s'est établie entre les divers pays et la France, tant pour les quantités comparatives du fin qui existe dans les lingots et l'orfévrerie des pays respectifs que pour la valeur comparée de leurs monnaies et le taux du change.

Quant au commerce de métaux, si désormais nous essayons avec plus d'exactitude les lingots importés, nous y découvrirons une grande quantité de fin, c'est-à-dire que nous créerons à l'étranger un droit évident de nous les vendre plus cher; tandis qu'au contraire notre orfévrerie, vendue à l'étranger, et contenant à l'avenir un peu moins de fin, y sera nécessairement dépréciée dans la proportion de 4 pour 1000. A la vérité, comme elle contiendra en effet 4 millièmes d'argent de moins, nous n'y perdrons rien matériellement. Quant aux monnaies étrangères comparées avec les nôtres, leurs valeurs ont été déterminées jusqu'ici par un tarif légal, en date du 17 prairial an 11. On convient qu'il faut annuler ce tarif et en refaire un autre. La majorité n'a pu se dissimuler les difficultés d'un travail si considérable, si on le faisait rigoureusement.

Enfin, quant au change avec les autres pays, tout le monde sait que le change s'établit sur la prévoyance qu'on recevra, en paiement d'un effet de crédit sur telle place, telle quantité de monnaie que l'on sait devoir contenir tel degré de fin. Si donc notre monnaie contient dorénavant 4 millièmes de fin en moins, vraisemblablement, l'étranger qui prendra du papier sur la France tiendra compte de cette moins value : en d'autres termes, le change sur la France baissera de 4 à 5 pour 1000, ou environ d'un demi pour 100. Cette perte serait d'autant plus fâcheuse pour le commerce français, que la traite qui aurait subi cette dépréciation par la juste crainte de l'étranger, pourrait, en définitive, être soldée, pour tout ou partie, en anciennes monnaies de 904 millièmes, puisque celles-ci circuleraient concurremment avec la nouvelle.

Ces objections, concernant nos rapports extérieurs, ont conduit la minorité à tirer une conclusion, en quelque sorte préjudicielle, sur l'adoption d'un nouveau mode d'essai. Elle a jugé qu'il faudrait se concerter préalablement avec les principaux Etats de l'Europe, pour y faire adopter ce mode d'un commun accord; ce qui serait un moyen certain et peut-être facile (comme l'avait pensé M. Darcet) de

faire disparaître tous les inconvéniens attachés à la différence du système d'essai entre les pays respectifs.

Passant aux effets que le nouveau mode d'essai pourrait avoir sur nos affaires intérieures, la minorité a cru y avoir des conséquences non moins fâcheuses et plus compliquées.

1° La nouvelle monnaie d'argent serait inférieure en titre à celle fabriquée avant 1830; le public saurait que, déjà dépouillée de quelques parties d'or, jusqu'à concurrence de 6 francs par 1000 francs, au moyen d'un autre système d'essai; les esprits seraient infailliblement frappés du concours de ces deux dépréciations, encore que la première soit indifférente par elle-même. Dès lors la cessation de la précieuse uniformité de confiance qui existe pour toutes nos monnaies circulantes; discrédit comparatif de nouvelles pièces et recherches minutieuses des anciennes, dans les moindres transactions de la vie privée; agiotage inévitablement introduit au travers de ces transactions; enfin, resserrement et thésaurisation probable, dans les campagnes, de la monnaie décimale antérieure à 1830.

2° La nouvelle monnaie, étant connue pour contenir 4 francs par 1000 francs d'argent fin en moins, occasionerait probablement dans le prix de toutes les marchandises une élévation correspondante, c'est-à-dire d'environ 1/2 pour 0/0, élévation qui, sans profit pour les vendeurs, greverait les acheteurs en pure perte.

3° Il y aurait réduction de 1/2 pour 0/0 à peu près sur tous les revenus dont le quantum est fixé d'avance et l'a été avant l'émission de la nouvelle monnaie. Tels sont les intérêts de capitaux, les locations, les traitemens.

4° Des difficultés et des procès s'élèveraient relativement à l'exécution des contrats de vente ou de prêt d'une date antérieure. Ces contrats, en effet, bien que stipulant des capitaux réalisables en monnaies dépréciées de 4 francs par 1000 francs; ces résultats, au moins probables, de l'application qu'on ferait du nouveau mode d'essai aux monnaies qui seront frappées par suite de la loi du 14 juin 1829, ont fait penser à la minorité de la Commission que les avantages non contestés d'un essai aussi exact sur un essai qui ne l'est pas, étaient néanmoins trop faibles pour compenser les inconvéniens graves qui pourraient résulter de son application immédiate, obligatoire et exclusive à la France.

La même minorité a émis subsidiairement l'opinion que, si l'on adoptait le nouveau mode d'essai, contrairement à son avis, il serait du moins nécessaire de s'appuyer d'une nouvelle disposition législative. Vainement a-t-on dit qu'il ne s'agira que de faire exécuter plus fidèlement la loi existante, qui veut que notre monnaie contienne 900 millièmes de fin exigés par la loi, et non pas de 904 millièmes.

Le public est en possession depuis long-temps d'une monnaie qui contient 4 francs par 1000 au-delà du fin exigé par la loi. Cette possession est, sinon un droit, du moins un fait général, auquel se lient toutes les transactions qui ont été passées en France pendant qu'il existait. On ne peut pas nier l'influence qu'aurait, dans un tel état de choses, l'introduction soudaine d'une monnaie dépouillée de cette exubérance de fin. Il serait donc imprudent de créer ainsi un germe de contestations entre les citoyens, sans se donner au moins l'appui d'une loi nouvelle pour les prévenir et les régler.

Article premier. Son excellence le ministre secrétaire d'état des finances sera prié de présenter à sa majesté le projet d'ordonnance annexé à la présente délibération.

Art. 2. MM. Darcet et Gay-Lussac seront invités à se concerter pour la rédaction d'une instruction ayant pour objet de faire connaître les procédés qui seront suivis au laboratoire des essais de la Commission, tant pour les essais à la coupelle que pour les essais par la voie humide.

Art. 3. Il sera formé, le plus tôt possible, par les soins de M. Darcet, directeur des essais, une échelle de compensation qui indiquera, pour toutes les espèces et ouvrages d'argent désignés au tarif du 17 prairial an 11, et pour les mêmes espèces et matières légalement essayées depuis la publication de ce tarif, les différences en plus que doit présenter l'essai par la voie humide sur les titres indiqués, qui ont été contestés par l'essai à la coupelle.

Art. 4. MM. Darcet et Gay-Lussac seront invités à s'occuper de la rédaction d'un nouveau manuel de l'art de l'essayeur, qui sera publié après avoir été soumis à l'approbation de son excellence le ministre secrétaire d'état des finances.

Art. 5. La présente délibération sera adressée à S. Exc. le ministre secrétaire d'état des finances, avec invitation de statuer le plus tôt qu'il sera possible sur les propositions qu'elle contient.

Conformément à la délibération de la Commission, M. Gay-Lussac a rédigé et publié une instruction relative aux procédés suivis au laboratoire des essais de la commission des monnaies, pour les essais, contre-essais et vérification des espèces et des matières d'or et d'argent. Nous allons la transcrire ici après avoir fait connaître les ordonnances royales qui ont été le résultat des travaux précités, etc.

Ordonnance du roi.

CHARLES, etc.

D'après le compte qui nous a été rendu des réclamations auxquelles donnait lieu le mode d'essai employé jusqu'ici pour constater le titre des matières et espèces d'or et d'argent;

Vu le rapport de la commission spéciale, chargée, par notre ministre secrétaire d'état des finances, d'examiner jusqu'à quel point lesdites réclamations pouvaient être fondées;

Vu la loi du 7 germinal an 11, portant que 5 grammes d'argent, au titre de 9/10 de fin, constituent l'unité monétaire, désignée sous le nom de franc;

Vu la délibération et l'avis de la commission des monnaies, en date de 8 avril 1830;

Vu l'avis du bureau de commerce et des colonies;

Considérant qu'il importe aux intérêts du commerce et du public que le titre des matières d'or et d'argent soit constatée d'une manière exacte, conformément au vœu de la loi;

Considérant qu'il est reconnu que le mode d'essai par la coupellation ne peut donner un résultat exact, dans tous les cas, pour les matières et espèces d'argent, qu'au moyen de calculs de compensation, et que le mode par la voie humide ne laisse rien à désirer, quant à l'exactitude des titres qu'il constate;

Considérant qu'il doit résulter, des modifications réclamées dans le mode d'essai actuel, une sur-évaluation dans le prix des matières d'argent anciennement titrées, et qui seraient versées aux changes des hôtels des monnaies;

Considérant que les essayeurs du commerce et de la garantie sont responsables, sous les peines portées par la loi, de la déclaration du titre qu'ils accusent; et qu'en rais

même de cette responsabilité, ils doivent demeurer libres dans le choix du mode d'essai qu'ils emploient;

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'état des finances;

Nous avons ordonné et ordonnons ce qui suit :

Art. 1er. Quel que soit le mode d'essai suivi par un essayeur, pour titrer les matières d'or et d'argent, il sera tenu, sous sa responsabilité, d'en accuser le véritable titre; il lui sera transmis, par la commission des monnaies, une instruction, approuvée par notre ministre secrétaire d'état des finances, sur la manière d'opérer du laboratoire des essais.

Art. 2. Les contre-essais des lingots et matières d'or et d'argent du commerce, faits, aux termes de la loi du 19 brumaire an 6, à l'hôtel des monnaies de Paris, auront toujours lieu à l'avenir par le procédé de la voie humide.

Art. 3. Les essais et contre-essais, relatifs au jugement du titre des espèces d'argent fabriquées dans nos hôtels des monnaies, auront également lieu par la voie humide.

Lorsque, par des motifs de nécessité, dont la commission des monnaies sera juge, ce mode ne pourra être employé, il y sera suppléé par l'ancien mode de la coupellation, en rectifiant les résultats au moyen de la table de compensation arrêtée par la commission des monnaies. Toutefois la vérification du titre des pièces trouvées hors des limites légales devra toujours se faire par le procédé de la voie humide.

Art. 4. Le prix des matières et espèces, comprises au tarif du 17 prairial an 11, et des matières et espèces légalement titrées depuis sa publication, sera augmenté de la valeur acquise à chaque titre, d'après la table de compensation ci-dessus mentionnée.

Il sera rédigé à cet effet un nouveau tarif par notre commission des monnaies, lequel sera publié, après avoir été approuvé par notre ministre secrétaire d'état des finances, et servira de base au prix que les directeurs de la fabrication des monnaies devront payer aux porteurs de matières.

Art. 5. Notre ministre secrétaire d'état des finances est chargé de l'exécution de la présente ordonnance, qui sera insérée au Bulletin des lois.

Donné en notre château de Saint-Cloud, le 6 juin de l'an de grâce 1830, et de notre règne le 6e.

Ordonnance du roi.

CHARLES, etc.

Vu notre ordonnance du 6 juin présent mois, déterminant les différens modes d'essai qui seront suivis à l'avenir au laboratoire de la commission des monnaies, pour constater le titre des espèces qui seront fabriquées dans nos hôtels des monnaies, et pour vérifier, s'il y a lieu, le titre des espèces et matières d'argent qui seront versées aux changes de ces hôtels;

Vu la délibération de la commission des monnaies, qui indique les accroissemens de titre que lesdites espèces et matières d'argent doivent éprouver, par suite des modes d'essai qui seront suivis, pour en accuser le titre réel;

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'état des finances;

Nous avons ordonné et ordonnons ce qui suit :

Art. 1er. Les directeurs de la fabrication dans nos hôtels des monnaies compteront sur le pied de 911 millièmes du fin contenu dans les espèces duodécimales d'argent de six livres, trois livres, vingt-quatre sous, douze sous et six sous, qui leur seront versées, en exécution de la loi du 14 juin 1829, tant par le trésor que par les particuliers.

Ils recevront, au même titre de 911 millièmes, les espèces duodécimales d'argent rognées, altérées, ou sans empreinte, qui seront versées au change par les particuliers, pour le poids qu'elles auront conservé, et elles seront payées comme lingots par les directeurs, à raison de 199 fr. 41 cent. le kilogramme.

Art. 2. Notre ministre secrétaire d'état des finances est chargé de l'exécution de la présente ordonnance, qui sera insérée au Bulletin des lois et affichée dans les bureaux de change des hôtels des monnaies.

Donné en notre château de Saint-Cloud, le 6 juin 1830, et de notre règne le 6e.

ARGENT.

TARIF *du prix auquel doivent être payés au Change, dans les hôtels des Monnaies, les espèces et ouvrages d'argent ci-après désignés, en conformité de la loi du 28 mars* 1803 [7 germinal an 11], *qui ordonne que les pièces d'argent seront fabriquées au titre de* 900 *millièmes; que le franc, unité monétaire, sera du poids de* 5 *grammes, et qui fixe la retenue, pour frais de fabrication et de déchet, à* 3 *francs par kilogramme d'argent, au titre de* 900 *millièmes.*

DÉNOMINATIONS des espèces et ouvrages d'argent.	TITRES.	Valeur par kilogramme.
Gros écus de Palatinat.	984	215 39
Gros écus de Nassau-Weilbourg.	978	214 07
Pièces de 5 *francs* et 10 *francs* du royaume d'Etrurie (effigie de la reine et de son fils).	957	209 48
Jetons de France et *jetons* de Pondichéry.	953	208 60
Argenterie de France (1er titre) marquée depuis la loi du 19 brumaire an 6. . . *Argenterie* au poinçon de Paris, tant plate non soudée que plate soudée, marquée antérieurement à la loi du 19 brumaire an 6. *Roupies* du Mogol.	950	207 94
Roupies de Madras.	947	207 29
Roupies d'Arcate des Indes.	944	206 63
Vaisselle montée de Paris, marquée avant la loi du 19 brumaire an 6. . . . . *Philippes* de Milan.	941	205 97
Vaisselle plate des départemens, marquée antérieurement à la loi du 19 brumaire an 6.	937	205 10
Roupies de Perse.	934	204 44
Vaisselle plate soudée et *Vaisselle montée* des départemens, marquée antérieurement à la loi du 19 brumaire an 6. . .	930	203 57

DÉNOMINATIONS des espèces et ouvrages d'argent.	TITRES.	Valeur par kilogramme.
Couronnes et *Schellings* d'Angleterre et *Vaisselle* anglaise.	923	202 03
Ducatons de Liége et de Parme.	921	201 60
Ecus de France avant 1726, de 8, 9, 10 et 10 3/8 au marc.	917	200 72
Ecus de banque de Gênes.	914	200 06
Ecus de 6 livres, 3 livres et *Pièces* de 24, 12 et 6 sous, depuis 1726, rognés ou effacés. *Florins* de Hollande.	911	199 41
Piastres aux deux globes, *Mexicos* et *Sevillanes*. . . . . *Ecus de Rome* et *Pièces de* 8 de Florence.	910	199 19
Ecus de Piémont et de Schaffouse. *Testons* de Rome.	907	198 53
Ecus neufs de Piémont depuis 1816. . .	904	197 88
Ducats de Naples; *Monnaie blanche* de Naples. *Ecus* de Suède.	903	197 66
Dollars d'Amérique depuis 1800. *Piastres* à l'effigie de la fabrication commencée en 1772. *Cruzades* de Portugal. . . .	900	197 »»
Pièces de 12 *carlins* d'Italie.	888	194 37
Ecus de Hanovre, de Hambourg, de Danemarck, et *Rixdales* de constitution d'Autriche.	879	192 40
Florins d'Autriche. *Couronnes* de Brabant (dites *Croisons*).	876	191 75
Ecus de Brabant, et *Roubles* de Russie depuis 1793. . . , ...	874	191 31
Rixdales de Hollande et *Ecus* de Bâle. .	869	190 21
Ducatons et *Ecus* de Flandre et des Pays-Bas autrichiens. *Georgines* de Gênes. *Ecus* de Lucerne et de Saint-Gall. . .	862	188 68
Patagons de Genève.	844	184 74
Ecus de convention d'Allemagne, et *Pièces* de 12 sous de Luxembourg. . .	837	183 21

DÉNOMINATIONS des espèces et ouvrages d'argent.	TITRES.	Valeur par kilogramme.	
Florins d'Underwald.	836	182	99
Ecus de Malte. 5e, 10e et 20e de Piastre d'Espagne avant 1772.	834	182	55
Ecus de Brunswick et de Ratisbonne et *Mudonines* de Gênes.	830	181	68
Anciennes pièces de France dites *de* 20 *sous*, 10 *sous* et 4 *sous*. *Rixdales* et *Couronnes* de Danemarck et *Pièces de* 12 *tarins* de Sicile.	827	181	02
Ecus ou *Rixdales* d'Anspach et de Bavière.	823	180	15
Ducats de Venise.	817	178	83
Ecus de Zurich.	813	177	96
5e 10e et 20e de Piastre d'Espagne depuis 1772.	812	177	74
Thalaris.	811	177	52
Argenterie de France (2e titre) marquée depuis la loi du 19 brumaire an 6. . .	803	175	77
Roubles de Russie.	792	173	36
Argenterie marquée d'un aigle, et celle marquée de la lettre A surmontée d'une croix.	789	172	70
Argenterie marquée d'une scie.	762	166	79
Florins de Mayence.	752	164	60
Rixdales ou *Ecus* de Prusse depuis 1775.	746	163	29
Florins de Bade-Dourlach.	745	163	07
Ecus de Lubeck. Kopfstuck de Hesse-Darmstadt et de Cologne. *Petermen* de Trèves.	737	161	32
Ecus de Bareith.	734	160	66
Florins de Mecklembourg.	613	134	18
24 *kreutzers* d'Allemagne depuis 1753. .	586	128	27
Doubles et simples *Escalins* de Brabant.	578	126	52
Doubles et simples *Escalins* et *Plaquettes* de Liége.	573	125	42
4 *gros* ou 1/6 *d'écu* (*Petit Cheval*) de Brunswick-Wolfenbutel.	561	122	80

DÉNOMINATIONS des espèces et ouvrages d'argent.	TITRES.	Valeur par kilogramme.
4 gros ou 1/6 *d'écu* de Saxe depuis 1763.	544	119 08
Piastres de Tunis et de Constantinople et dubletyes de Hollande.	533	116 67
Plaquettes ou 1/2 *Escalin* de Brabant.	505	110 54
Pièces de 12 *kreutzers* d'Allemagne depuis 1753.	498	109 01
Pièces de 2 *gros* (ou 1/12 *d'écu*) de Saxe depuis 1763.	439	96 09
Pièces de 2 *sous* 6 *deniers* de Brabant.	414	90 62

Observation.

Les matières et espèces au-dessous du titre de 900 millièmes sont passibles du droit d'affinage fixé par l'ordonnance royale du 15 octobre 1828, lorsqu'elles sont versées isolément au change des monnaies. Le droit d'affinage n'est pas dû sur les matières dont le titre commun ressort à 900 millièmes.

Le présent tarif, vérifié et certifié exact par le vérificateur et les essayeurs de monnaies.

Instruction relative aux procédés suivis au laboratoire des essais de la commission des monnaies, pour les essais, contre-essais et vérifications des espèces et des matières d'or et d'argent, rédigée par ordre de la commission des monnaies, par MM. Gay-Lussac et Darcet.

Table de compensation pour corriger les titres des matières d'argent obtenus par la coupellation.

Les pertes occasionées par la coupellation, telle qu'on la pratique dans le laboratoire des essais de la commission des monnaies, ont d'abord été constatées par un grand

nombre d'expériences faites sur des alliages d'argent, fondus avec le plus grand soin, et sur de simples mélanges d'argent et de cuivre à différens titres. Ce travail a servi à composer la table qui se trouve à la suite de cette instruction, et qui a été adoptée provisoirement comme table de compensation pour convertir à l'avenir, en titres réels, les titres obtenus aux fourneaux à coupelle du laboratoire des essais.

Chaque essayeur n'employant pas les mêmes doses de plomb, et opérant à des températures différentes et dans des circonstances atmosphériques très variables, sera obligé de faire un travail semblable, et de composer, pour les circonstances où il se trouvera, la table de compensation qu'il aura à employer : on ne présente donc ici ce qui a été fait à ce sujet que comme modèle, et non pas comme pouvant être utilement employé ailleurs qu'au laboratoire des monnaies.

Les essais et contre-essais relatifs au jugement du titre des espèces d'argent fabriquées dans les hôtels des monnaies, se font, autant que les circonstances le permettent, par le procédé de la voie humide. Lorsque ces essais ou contre-essais ont lieu par la coupellation, on en rectifie les résultats au moyen de la table de compensation, arrêtée par la commission des monnaies, c'est-à-dire en augmentant tous les titres de 4 millièmes, nombre de compensation correspondant au titre moyen de 900 millièmes.

Quant à la vérification du titre des pièces trouvées hors des limites, elle a toujours lieu, conformément à l'article 3 de l'ordonnance, par le procédé de la voie humide, et il en est de même pour la vérification du titre des lingots et matières d'argent qui, aux termes de la loi du 19 brumaire an 6, doit être fait à l'hôtel des monnaies de Paris.

Relativement au tarif du 17 prairial an 11, on a seulement à faire observer ici que les titres des matières ou espèces d'argent qui y étaient portés, ont été augmentés chacun du nombre correspondant dans la table de compensation qui se trouve à la fin de la présente instruction ; c'est ainsi qu'a été rectifié le tarif qui sert actuellement de base, dans les changes des monnaies, aux transactions qui s'y font entre les particuliers et les directeurs de la fabrication monétaire.

Des essais d'argent par le moyen de la coupellation.

On n'a rien changé au procédé de coupellation suivi au laboratoire des essais, et au moyen duquel on a composé la table de compensation qui a été citée plus haut. On veillera avec le plus grand soin à n'apporter aucun changement dans ce mode d'essai, afin de pouvoir toujours faire usage de la même table de compensation ; on s'assurera d'ailleurs souvent de la marche régulière des opérations, en essayant, soit des lingots à des titres bien connus, soit de simples mélanges d'argent et de cuivre purs en proportions exactement déterminées, ce qui servira de contrôle aux essais ordinaires des délivrances, qui seuls pourront continuer à être faits par le moyen de la coupelle.

Des essais d'or.

L'expérience a prouvé que, malgré l'exactitude du procédé employé pour essayer l'or et ses alliages, les essayeurs ne parviennent cependant pas toujours à en déterminer les véritables titres, et que c'est en général en plus qu'existent les erreurs commises ; cet inconvénient se remarque surtout depuis que l'art de l'affinage, porté à un haut point de perfection, a versé dans le commerce de grandes quantités d'or pur : voici quels sont les changemens qui ont été apportés au laboratoire des essais, dans le procédé dont il s'agit, pour en bien régulariser la marche, et pour en obtenir constamment des résultats exacts.

On continue à ne faire les essais d'or qu'en opérant sur le demi-gramme, et on amène toujours l'alliage, soumis à l'opération du départ, à contenir trois parties d'argent contre une d'or.

On passe l'essai d'or à la coupelle, en n'y employant que la dose de plomb convenable ; et on opère à la moindre température possible, afin d'éviter l'introduction d'une partie de l'or dans la coupelle.

Si l'on essaie de l'or à haut titre, le bouton de retour doit être brossé en dessous, sans le serrer trop fortement dans la pince ; on le fait ensuite rougir, dans une coupelle neuve, avant de l'aplatir, parce que, sans cette précaution, il pourrait être aigre : on l'aplatit, on le recuit de nouveau, on le lamine, on fait recuire la lame, on la roule en spirale, que l'on fait recuire, et que l'on soumet

d'abord à l'action de l'acide nitrique à 22 degrés de Beaumé, jusqu'après le dégagement du gaz nitreux, ce qui a lieu en cinq minutes environ; on passe ensuite, et successivement deux fois, de l'acide nitrique à 32 degrés sur le cornet, en maintenant l'ébullition pendant dix minutes chaque fois, et l'on termine enfin l'essai comme on le fait ordinairement, c'est-à-dire en lavant le cornet avec de l'eau distillée, et en le faisant recuire sous la moufle. En opérant ainsi, et en se réglant sur quelques essais faits au moyen de mélanges ou d'alliages d'or et d'argent à proportions bien connues, pour donner aux lames l'épaisseur convenable, et aux révolutions du cornet l'écartement nécessaire, on parviendra toujours facilement à déterminer le véritable titre de l'or et des alliages de ce métal.

De l'essai d'or tenant argent.

La nécessité d'opérer rapidement dans les laboratoires, où il se fait un très grand nombre d'essais par jour, a fait penser à quelques essayeurs que l'on pouvait, sans inconvénient, dans l'essai des alliages d'or et d'argent, se servir du bouton passé à la coupelle, dans le but de connaître le titre or et argent du lingot, pour déterminer ensuite, par le moyen du départ, la quantité d'or pur qui s'y trouve; mais il y a déjà quelques années que l'on a reconnu que cette méthode, qui oblige souvent à coupeller deux fois la même prise d'essai, était vicieuse, et qu'il en résultait alors une perte d'or assez considérable. C'est pour éviter ce grave inconvénient que l'on opère comme il suit au laboratoire des monnaies, quand on veut y titrer des alliages d'or et d'argent.

On passe à la coupelle un demi-gramme de l'alliage, en opérant avec la quantité de plomb, et à la chaleur convenables (1). On détermine ainsi la proportion d'or et d'argent réunis qui se trouvent dans le lingot. On pèse ensuite une nouvelle prise d'essai, du poids d'un demi-gramme; on en fait l'inquartation; on passe le tout à la coupelle, et

(1) Il faut opérer de manière à n'avoir ni perte ni surcharge dans le bouton de retour : on arrivera à ce résultat, en faisant les opérations synthétiques nécessaires. On pourrait encore composer une table dour compenser les différences en plus ou en moins résultant de la coupellation.

on traite le bouton comme il a été dit ci-dessus, en parlant des essais d'or.

Des essais de doré ou d'argent ne contenant que peu d'or.

L'essai de doré pouvant se faire sans avoir recours à l'inquartation, ne présente pas l'inconvénient cité plus haut, en parlant de l'essai d'or tenant argent; ici, on n'a besoin que de passer la prise d'essai une seule fois à la coupelle. Lorsque le doré est peu chargé en or, l'essai doit être fait sur un gramme de l'alliage; il suffit alors, pour arriver à des résultats exacts, ou d'opérer la coupellation de manière à n'avoir ni augmentation ni perte sur la quantité d'argent, ou de compenser exactement les différences que l'on peut trouver. Le départ du bouton doit ensuite se faire, en prenant toutes les précautions qui ont été indiquées au chapitre où il est parlé des essais d'or.

De l'essai d'argent par la voie humide.

La commission spéciale (1) qui, par le rapport qu'elle a fait sur le perfectionnement de l'art de l'essayeur, a déterminé le gouvernement à introduire dans les procédés de cet art, les changemens relatés dans les dispositions de l'ordonnance en date du 6 juin 1830, a proposé, et fait mettre à exécution un nouveau mode d'essai bien convenable, pour déterminer le titre de l'argent. Ce procédé, dû à M. Gay-Lussac, rapporteur de la commission, consiste à dissoudre dans l'acide nitrique deux grammes de l'argent que l'on veut essayer, et à déterminer exactement la quantité d'argent pur qui se trouve dans cette liqueur, en précipitant cet argent par une dissolution de sel marin, tirée ou composée de manière que cent grammes de cette dissolution puissent justement précipiter deux grammes d'argent fin. Ce procédé, qui a été appliqué avec le plus grand succès aux travaux du laboratoire des monnaies,

(1) Cette commission était composée de S. S. le comte Chaptal, pair de France, président; de MM. le baron Thénard, Dulong, Gay-Lussac, membres de l'Académie royale des sciences; baron de Fréville, conseiller d'état; Masson, maître des requêtes; J.-B. Say, professeur d'économie industrielle, et Benoît-Fould, banquier.

étant nouveau, donnant à l'art de l'essayeur la précision qui lui manquait, et devant être, sinon toujours adopté de préférence à la coupellation, au moins employé dans les cas difficiles et comme moyen de vérification, doit être décrit avec tous les détails nécessaires dans cette instruction, pour en faciliter la pratique aux essayeurs.

Description du procédé.

On a dit que, dans le procédé de l'essai d'argent par la voie humide, le titre de l'argent se déterminait au moyen d'une dissolution de sel marin : l'on va indiquer les moyens de composer cette dissolution.

On prendra du sel marin pur et parfaitement sec, ou à défaut, du sel marin blanc du commerce (1), et on en fera une dissolution dans le rapport de 100 grammes de sel à 9143 gr. 85 d'eau distillée; la dissolution étant complète, on la vérifiera, et on en réglera le titre comme il suit.

On fera dissoudre 2 grammes d'argent pur dans 10 gr. d'acide nitrique à 22 degrés, en se servant du flacon *a*, dont on voit le dessin à la figure 96 de la planche jointe à cette instruction ; on y versera peu à peu, et en agitant bien, 100 grammes de la dissolution de sel marin (2); on bouchera le flacon, on l'agitera pendant quelques minutes, on laissera éclaircir la liqueur, ou bien on en filtrera un peu sur un petit filtre lavé à l'eau distillée ; on en versera dans deux verres propres; on ajoutera dans l'un quelques gouttes de nitrate d'argent, et dans l'autre un peu de dissolution de sel. S'il se forme un précipité dans le premier verre, on saura que la dissolution de sel titrée est trop forte ; elle sera trop faible, s'il se forme un précipité dans le second verre, et elle sera au contraire bien constituée, si elle n'est louchie ni par le nitrate d'argent, ni par la dissolution de sel marin. Dans les deux cas, où la dissolution de

---

(1) Si l'on était obligé d'employer le sel blanc du commerce, il serait avantageux de réduire ce sel en poudre fine et de le laver dans le moins d'eau possible; il faudrait ensuite le presser entre des linges ou entre des papiers non collés, et le faire bien sécher avant de l'employer.

(2) On pourra se servir, pour verser exactement 100 grammes de la dissolution de sel dans le flacon A, de la burette D, fig. 99, comme on le dira plus bas.

sel marin ne serait pas composée exactement comme on le désire, il faudrait y ajouter peu à peu, soit du sel marin pur, soit de l'eau distillée, jusqu'à ce qu'on l'ait amenée par tâtonnement, au point de précipiter juste 2 grammes d'argent, en employant 100 grammes de cette dissolution : elle sera alors convenable pour faire les essais d'argent par la voie humide (1). On n'aura plus qu'à la renfermer dans une bouteille fermée avec un bouchon de verre à l'émeri, graissé avec du suif, et qu'à la garder sous clef quand on ne s'en servira pas.

Voici maintenant la série des manipulations pour essayer un alliage d'argent par la voie humide.

---

(1) Si l'on voulait s'éviter les tâtonnemens dont il est ici question, il faudrait déterminer bien exactement quelle est la quantité de dissolution de sel nécessaire pour précipiter 2 grammes d'argent pur, dissous dans 10 grammes d'acide nitrique. Des calculs fort aisés à faire indiqueraient ensuite facilement ce qu'il faudrait ajouter d'eau ou de sel marin à la liqueur, s'il y manquait quelque chose. Voici quelques exemples qui aplaniront sans doute toute difficulté.

En supposant qu'il ait fallu 104 grammes de la dissolution de sel pour précipiter exactement les 2 grammes d'argent pur, il est évident qu'il y a 4 grammes d'eau de trop par 104 grammes de cette dissolution ; il faut donc en enlever ces 4 grammes d'eau par le moyen de l'évaporation, ou, ce qui sera plus facile, ajouter dans la dissolution la quantité de sel marin pur, nécessaire pour convertir ces 4 grammes d'eau en dissolution titrée. Or, d'après les bases qui ont été établies plus haut, ce serait 0 gramme 043 de sel qu'il faudrait, pour arriver a ce but ; il ne resterait donc qu'à peser la dissolution de sel marin que l'on aurait à fortifier, et à y ajouter autant de fois 0 gramme 043 de sel marin pur, qu'elle pèserait de fois 104 grammes.

Si la dissolution de sel marin était trop concentrée, et qu'il n'en fallût, par exemple, que 95 grammes pour précipiter exactement les 2 grammes d'argent pur, il suffirait, dans ce cas, de peser la dissolution dont il s'agit, et d'y ajouter autant de fois 5 grammes d'eau distillée, qu'elle pèserait de fois 95 grammes.

On peut, en operant ainsi, s'éviter bien des tâtonnemens. On conseille cependant de ne regarder la dissolution saline comme étant bien constituée, qu'après avoir plusieurs fois constaté qu'il en faut exactement 100 grammes pour précipiter 2 grammes d'argent fin, dissous dans 10 grammes d'acide nitrique.

On pèse deux grammes de cet alliage, on les introduit dans le flacon A, *fig.* 96; on jauge 10 grammes d'acide nitrique à 22 degrés dans le tube en verre B, *fig.* 97, ou, au moyen de la pipette C, *fig.* 98, on verse cet acide dans le flacon A, et on favorise la dissolution de l'argent en plaçant le flacon sur des cendres chaudes, sur un bain de sable ou au bain-marie. La dissolution de l'argent étant complète, on y ajoute 50 grammes, ou un demi-décilitre, d'eau distillée; on prend la burette D, qui est représentée à la *fig.* 99, et qui est graduée en 100 parties contenant chaque 1 gramme de dissolution de sel titrée, on remplit la burette jusqu'au zéro de sa division, et on en prend le poids bien exactement avec des poids décimaux et en la suspendant à l'un des plateaux d'une balance très sensible; on note le poids trouvé, et on verse peu à peu, en opérant à l'ombre et en agitant bien chaque fois, de la la dissolution de sel titrée dans le flacon. Il faut opérer lentement, et goutte à goutte vers la fin de l'opération. On agite alors le flacon plus fortement et pendant une minute; on essaie la liqueur, et on continue l'opération en tâtonnant ainsi.

Pour que l'essai soit bien fait, il faut que la dissolution de sel ne trouble plus sensiblement la liqueur, et que cette liqueur ne se trouble cependant pas lorsqu'on y ajoute une goutte de dissolution de nitrate d'argent. Lorsqu'on est arrivé à ce point et qu'on l'a bien établi, il ne reste plus qu'à peser de nouveau la burette, qu'à déduire le poids trouvé du poids primitif, et qu'à ajouter un zéro à la *différence*, si le nombre est entier, ou à reculer la virgule d'une place vers la droite, s'il est fractionnaire. On obtient ainsi, en millièmes et fractions décimales de millième, le titre de l'argent soumis à l'essai. Un seul exemple du calcul à faire, dans ces deux cas, éclaircira suffisamment ce qui vient d'être dit à ce sujet.

Supposons que le poids de la burette pleine de dissolution de sel titrée soit de. . . . . 307 g.

Et que son poids, après l'essai, soit de. . . 217

On aurait employé en dissolution de sel. . . 90 g.

Ce qui représenterait exactement le titre de 900 millièmes.

En supposant que la burette, pleine de dissolution sa-

line titrée, pesât, avant l'essai.	307 g.	56
Et après l'essai.	217	00
La dissolution employée pèserait.	90 g.	56

Ce qui donnerait le titre de 905 millièmes 6.

On croit inutile d'insister davantage sur les précautions à prendre en pratiquant ce nouveau mode d'essai, parce qu'on pourra s'y habituer facilement, en n'opérant d'abord que sur de l'argent pur, ou sur des alliages d'argent à des titres bien connus; il sera d'ailleurs toujours utile de s'aider de la coupellation, toutes les fois qu'on le pourra, pour s'éviter de longs tâtonnemens, ou la peine de recommencer les essais dans lesquels on aurait employé de prime-abord trop de dissolution saline (1). En opérant ainsi, on pourra verser de suite, dans la dissolution des deux grammes d'argent, toute la dissolution de sel équivalant au titre trouvé par la coupellation; on n'aura plus qu'à tâtonner pour obtenir les derniers millièmes que l'on perd au fourneau à coupelle, et qui sont indiqués approximativement dans la table de compensation qui fait partie de cette instruction.

Ce nouveau moyen d'essai, si parfait lorsqu'on n'a qu'à déterminer le titre de l'argent et de ses alliages avec le cuivre, n'est malheureusement pas aussi simple lorsqu'il s'agit d'alliages d'argent contenant de l'or; il faut alors déterminer d'abord la quantité d'or, comme on le fait ordinairement, et comme il a été dit plus haut, en parlant des essais des alliages d'or et d'argent, et chercher ensuite, par la voie humide, quelle est la proportion exacte de l'argent dans l'alliage essayé.

Si l'alliage ne contenait pas assez d'argent pour que le

(1) Si l'on avait outrepassé le point de saturation, on pourrait cependant se dispenser de recommencer l'opération. Il faudrait employer une dissolution d'argent titrée pour rectifier l'essai. On se propose au reste de publier une description plus détaillée de ce procédé dans *le Manuel de l'essayeur*, dont la commission des Monnaies vient de demander la rédaction. On y fera connaître diverses manipulations qui peuvent simplifier ce mode d'essai, et particulièrement la substitution des volumes aux poids, qui peut le rendre d'une application plus facile et par conséquent plus fréquente.

départ pût être opéré, il faudrait faire l'inquartation avec de l'argent pur, et en pesant exactement la quantité d'argent employée. On passerait l'essai à la coupelle, comme il a été dit plus haut, en parlant des essais d'or tenant argent ou d'argent contenant un peu d'or. On ferait le départ du bouton; on réunirait, avec soin, la dissolution d'argent et les lavages du cornet; on déterminerait, par le procédé de la voie humide, la quantité d'argent qui se trouverait dans ces liqueurs, et on en déduirait la quantité d'argent employée pour l'inquartation; la différence indiquerait exactement la proportion d'argent dans l'alliage essayé. Si cet alliage contenait assez d'argent pour que le départ pût être fait sans avoir recours à l'inquartation, il suffirait alors de coupeller la prise d'essai en prenant les précautions qui ont été indiquées ci-dessus; d'opérer le départ du bouton, et enfin de déterminer par la voie humide, et comme on vient de le dire, la quantité d'argent qui se trouverait dans ces liqueurs.

On voit qu'en réunissant les données acquises par ces procédés, on parviendra à la connaissance exacte de la composition des alliages dont il s'agit, résultat des plus satisfaisans, puisqu'avant la connaissance du procédé par la voie humide, et en opérant par la coupellation et le départ, le titre argent de l'alliage était constamment indiqué beaucoup trop bas.

On terminera cette instruction en rappelant aux essayeurs que, dans le refroidissement des alliages coulés en lingots, l'alliage perd toujours plus ou moins de son homogénéité; qu'il existe dans le commerce des lingots dont l'alliage fondu a été mal brassé; qu'il s'y trouve d'autres lingots fourrés, ou saupoudrés, au moment de la coulée, avec de l'or ou de l'argent à plus haut titre; et enfin, des lingots affinés à leur surface par un très fort blanchiment; d'où il suit que devant déclarer le titre exact des lingots qui leur sont présentés, et étant responsables des titres qu'ils déclarent, les essayeurs ont le plus grand intérêt à bien constater, avant tout, l'homogénéité des lingots qu'ils essaient, et à refuser d'y apposer leur poinçon, s'ils reconnaissaient l'impossibilité de le faire avec sécurité. Lorsqu'un cas pareil se présente au laboratoire des essais, on y est autorisé à agir ainsi, et on y détermine définitivement le titre de pareils lingots, qu'en les refondant, les brassant avec soin, et en en essayant quelques grammes, pris avec une

cuiller de fer, immédiatement après le dernier brassage et au moment même de la coulée.

Paris, le 7 juin 1830.

La présente instruction, rédigée par MM. Darcet, directeur des essais, et Gay-Lussac, essayeur du bureau de garantie de Paris, membres de l'Académie royale des Sciences, est adoptée par la commission des monnaies, et soumise à l'approbation de S. Exc. le ministre secrétaire d'état des finances, en exécution de l'art. 1er de l'ordonnance du 6 juin 1830.

Paris, le 7 juin 1830.

Table de compensation pour l'essai des matières d'argent, adoptée au laboratoire des essais de la Commission des Monnaies.

Titres exacts.	Titres trouvés par la coupellation.	Pertes ou quantités de fin à ajouter aux titres correspondans, obtenus par la coupellation.	Titres exacts.	Titres trouvés par la coupellation.	Pertes ou quantités de fin à ajouter aux titres correspondans, obtenus par la coupellation.
1000	998 97	1 03	500	495 32	4 68
975	973 24	1 76	475	470 50	4 50
950	947 50	2 50	450	445 69	4 31
925	921 75	3 25	425	420 87	4 13
900	896 »	4 »	400	396 05	3 95
875	870 93	4 07	375	371 39	3 61
850	845 85	4 15	350	346 73	3 27
825	820 70	4 22	325	322 06	2 94
800	795 70	4 30	300	297 40	2 60
775	770 59	4 41	275	272 42	2 58
750	745 48	4 52	250	247 44	2 56
725	720 36	4 64	225	222 45	2 55
700	695 25	4 75	200	197 47	2 53
675	670 27	4 73	175	172 88	2 12
650	645 29	4 71	150	148 30	1 70
625	620 30	4 70	125	123 71	1 29
600	595 32	4 68	100	99 12	0 88
575	570 32	4 68	75	74 34	0 66
550	545 32	4 68	50	49 56	0 44
525	520 32	4 68	25	24 78	0 22

Paris, le 26 avril 1830

Pour complément de ce travail nous allons joindre ici l'intéressante instruction que M. Darcet a publiée dans le recueil industriel avec les planches qui l'accompagnent.

Instruction relative à l'art de l'affinage, rédigée par M. Darcet, au nom du conseil de salubrité de la ville de Paris et du département de la Seine.

Considérations générales sur l'état de perfection où cet art se trouve porté en France.

L'art de l'affinage (1) a pour but de ramener à l'état de pureté l'or et l'argent qui se trouvent alliés, soit entre eux, soit avec d'autres métaux plus facilement oxidables et de moindre valeur. Cet art a été pratiqué dans les temps les plus anciens. L'or était alors séparé d'avec les métaux plus oxidables, soit par le moyen de la fusion long temps continuée, ou de la cémentation, soit en faisant usage du soufre ou du salpêtre : on se servit plus tard de sulfure d'antimoine et de sublimé corrosif pour purifier l'or. Quant à l'argent, les anciens extrayaient ce métal des alliages qu'il forme avec les substances métalliques plus oxidables, en tenant les alliages long-temps en fusion avec le contact de l'air, ou en les traitant avec le soufre ou par le salpêtre. La coupellation et la liquidation furent employées plus récemment pour l'affinage de l'argent à bas titre, et ce n'est que vers la fin du quatorzième siècle que l'on parvint à séparer l'or de l'argent, par le moyen de l'acide nitrique, en pratiquant l'opération comme sous le nom de départ. Ce dernier perfectionnement fut le plus notable de ceux que l'art de l'affinage a reçus dans ces temps reculés; il mit les affineurs en état de satisfaire à tous les besoins du commerce des matières d'or et d'argent; ce qui explique comment les procédés de cet art, qui n'était d'ailleurs exercé que par privilége, ont pu être pratiqués depuis lors pendant une longue suite d'années, sans avoir éprouvé d'amélioration sensible. Tel était l'état des choses au moment où tous les priviléges furent abolis, par suite de la

---

(1) Nous considérons ici l'affinage, non pas dans l'acception la plus étendue de ce mot, mais comme on le fait dans le commerce des matières d'or et d'argent, c'est-à-dire comme servant à traiter les seuls alliages que l'or et l'argent forment, soit entre eux, soit avec les autres substances métalliques.

révolution de 1789. L'exercice de l'art de l'affineur fut alors libre, et se trouva replacé dans le droit commun par l'article 112 de la loi du 19 brumaire an 6. Les procédés de cet art, livrés à l'industrie particulière, furent promptement améliorés ; on substitua bientôt l'acide sulfurique à l'acide nitrique pour le traitement des alliages d'or et d'argent (1). L'abondance du minerai platine dans le commerce (2), et le perfectionnement de la préparation du platine malléable (3), vinrent enfin contribuer à porter l'art de l'affinage à un point de perfection qui n'avait pas été prévu, et qui est même encore difficile à concevoir. Nous entrerons, à ce sujet, dans quelques détails, pour éviter que le souvenir d'une si grande amélioration dans le commerce des matières d'or et d'argent vienne à se per-

---

(1) Voyez, relativement à l'emploi de l'acide sulfurique dans l'art de l'affineur, le mémoire qui a été publié par M. Darcet neveu en 1802, dans le t. LV du Journal de physique, pag. 259 ; et la réponse qui a été faite à ce mémoire par M. Dizé dans le même volume, pag. 437 et 440. C'est M. Darcet neveu qui a le premier fait usage de chaudières de platine pour affiner les matières d'or et d'argent par le moyen de l'acide sulfurique.

(2) Le platine malléable se vendait 36 francs l'once à l'époque où MM. Cuoq et Couturier introduisirent en France une quantité considérable de minerai de ce métal ; ils en confièrent l'exploitation à M. Bréant, et furent ainsi la cause première des recherches qui eurent lieu pour améliorer le traitement du platine brut, des succès obtenus par M. Bréant, et du grand abaissement de prix qu'éprouva alors le platine malléable, ce qui fit augmenter considérablement l'emploi de ce métal dans plusieurs opérations manufacturières. MM. Cuoq et Couturier continuent à exploiter cette branche d'industrie. Les vases de platine qu'ils fabriquent se vendent chez M. Couturier, rue de Lulli, n° 1.

(3) C'est M. Bréant, vérificateur général des essais des monnaies, qui a fait exécuter, et qui a fourni les vases de platine employés dans l'atelier d'affinage que nous allons décrire. On sait que c'est à M. Bréant que l'on doit les plus grands perfectionnemens dans le traitement de la mine de platine et dans la purification de ce métal. On trouve à sa fabrique, rue Montmartre, n° 64, toute espèce de vases pour la concentration de l'acide sulfurique, le départ des matières d'or et d'argent, etc., etc.

dre, et pour honorer, et les hommes qui ont contribué à procurer ces avantages à notre industrie, et la science qui leur en a fourni les moyens.

En 1789, l'affinage d'un lingot d'argent à bas titre, contenant de l'or, se faisait en opérant comme suit : on commençait par fondre, souvent à plusieurs reprises, le lingot avec du salpêtre pour en séparer le cuivre. On convertissait l'alliage en grenailles; on le traitait à chaud par l'acide nitrique, dans des vases de grès : l'or non dissous, était traité une seconde fois par de l'acide nitrique plus concentré; il était ensuite lavé à grande eau, séché et fondu avec du salpêtre. Les liqueurs réunies étaient saturées de cuivre et mises, à chaud, en contact avec des lames de ce métal jusqu'à l'entière séparation de l'argent, et l'argent précipité à l'état métallique était lavé avec soin, puis séché, fondu avec du salpêtre et un peu de borax. Les liqueurs contenant tout le nitrate de cuivre étaient alors évaporées jusqu'à consistance de sirop, versées dans de grands vases en grès, que l'on exposait ensuite à un feu capable de décomposer le nitrate de cuivre; opération dont le résultat était la perte presque totale de l'acide nitrique employé. Il fallait, en outre, ramener à l'état métallique l'oxide de cuivre qui restait au fond des vases de grès, en le fondant en contact avec le charbon dans un fourneau à manche ou dans un fourneau à vent.

On voit que, dans ce procédé, on employait beaucoup de salpêtre; que l'on se servait d'acide nitrique qui coûtait fort cher; que les vases employés étaient très casuels, et résistaient mal aux variations brusques de température; que presque tout l'acide nitrique était perdu, soit dans la dissolution de l'alliage, soit en opérant la décomposition du nitrate de cuivre; que l'on donnait naissance à des vapeurs et à des gaz extrêmement délétères; que l'on éprouvait des déchets considérables sur la quantité de cuivre employé; que l'on avait beaucoup de scories et de débris de creusets à traiter pour en retirer les déchets d'or et d'argent, et que l'on ne pouvait cependant faire supporter tous les frais de ces opérations que par l'or et l'argent fins, seuls produits vendables que l'on obtenait en suivant les procédés que nous venons de décrire.

Dans le nouveau procédé d'affinage, tel qu'il est pratiqué aujourd'hui à Paris, presque tous les inconvéniens que nous venons de signaler sont évités. Les détails qui

suivent, comparés à ceux qui précèdent, suffiront pour démontrer avec quel succès nos affineurs ont su appliquer à cet art toutes les ressources de la chimie.

Supposons, comme nous l'avons fait plus haut, qu'il soit question de mettre à l'affinage un lingot d'argent à bas titre, contenant un peu d'or. L'affineur, travaillant par les nouveaux procédés, fait fondre le lingot, le coule en grenaille sans le pousser au salpêtre pour en remonter le titre; la grenaille est traitée par l'acide sulfurique dans des vases de platine. L'or séparé de l'argent est traité une seconde fois par de nouvel acide; il est ensuite lavé, séché et fondu avec un peu de salpêtre. Le sulfate d'argent est décomposé à chaud, en y faisant tremper des lames de cuivre; l'argent, lavé et séché, est fondu avec un peu de salpêtre et de borax, et coulé en lingot. La dissolution de sulfate de cuivre obtenue et purifiée en y ajoutant, à chaud, quantité suffisante d'oxide de cuivre (1) : étant ensuite évaporée jusqu'à la densité convenable, et mise à cristalliser (2), elle donne, par refroidissement, du sulfate de cuivre en beaux cristaux.

On voit, en opérant comme on le fait maintenant dans les ateliers d'affinages bien montés, on dépense beaucoup moins en main-d'œuvre, en achats de salpêtre, d'acide, de creusets, de charbon, etc.; que l'on éprouve moins de déchet, que l'on a moins de résidu à exploiter, que l'on opère l'affinage en moins de temps, et que l'on obtient plus de produits vendables, puisque, outre l'or et l'argent fins, on se trouve avoir fabriqué du sulfate de cuivre cristallisé, et avoir ainsi utilisé le mieux possible l'acide sulfurique et le cuivre employés, ainsi que le cuivre qui formait l'alliage du lingot soumis à l'affinage. Nous ajouterons enfin que ce procédé, n'occasionant que le dégagement du gaz sulfureux et d'un peu d'acide sulfurique réduit en vapeur, a en outre l'avantage de pouvoir être bien plus facilement assaini, et par conséquent mieux exécuté par les

(1) Voyez le Mémoire qui a été publié par M. Gay-Lussac, dans le tome XLIX des Annales de chimie, pag. 25.

(2) On peut consulter à ce sujet un Mémoire de M. Descroizilles sur la fabrication du sulfate de cuivre et la cristallisation de ce sel; il est imprimé dans les Mémoires de l'académie de Rouen, année 1807, pag. 63.

ouvriers qui sont chargés de ce travail. Le tableau que nous joignons ici (1) peut appuyer ce qui vient d'être dit relativement aux avantages que présentent les nouveaux procédés d'affinage. Nous pourrions les faire encore mieux ressortir; mais notre but n'étant pas de décrire l'art de l'affineur, nous n'entrerons pas dans le détail des manipulations qui le composent; nous nous bornerons ici à donner la description des appareils à employer pour en assainir toutes les opérations.

Description d'un atelier dans lequel on peut pratiquer l'affinage des matières d'or et d'argent, sans danger pour les ouvriers et sans inconvéniens pour le voisinage de l'établissement.

L'atelier d'affinage que nous allons décrire a été établi sur nos plans, et d'après nos renseignemens par MM. Saint-André, Poizat et compagnie, affineurs, demeurant rue de la Fidélité, n° 11. Cet atelier a été mis en activité le 1[er] avril 1826; on pourrait y affiner maintenant, par jour, jusqu'à 100 kilog. d'argent. On y a déjà exploité 15,000 kilog. d'argent, valant environ 3,300,000 fr. et 3,000 kil. d'or, représentant à peu près une somme de 10,500,000 f.; on y a en outre fabriqué, depuis l'ouverture des travaux, 12 ou 15,000 kilog. de sulfate de cuivre cristallisé. Les voisins de cet établissement, qui s'étaient presque tous opposés à ce que les propriétaires obtinssent la permission de le former, n'ont cependant porté aucune plainte contre les travaux qui s'y exécutent depuis plus d'un an; ils ont même ignoré long-temps que l'affinage des matières d'or et d'argent s'y pratiquât, et sont aujourd'hui parfaitement rassurés sur l'existence de cette fabrique dans leur voisinage. Voici la description des planches que nous avons fait graver pour rendre le système de construction dont il s'agit plus facile à comprendre.

Fig. 100, plan général de l'atelier d'affinage.

b, *b*, plan des fourneaux sur lesquels se placent les cinq chaudières de platine.

g, *g*, cheminée par laquelle les vapeurs acides et la

(1) Ce tableau se trouve à la fin de la description de l'atelier d'affinage.

fumée des fourneaux descendent pour se rendre dans la cheminée horizontale *g'*, *fig.* 101, 102 et 103, et de là dans la cheminée générale *g''*, *fig.* 100 et 102, placée au centre de l'atelier.

1, petite hotte ventilée par la cheminée générale.

Cet emplacement est arrangé pour y poser les chaudières de platine en les retirant de dessus leurs fourneaux, et pour y décanter les dissolutions acides et bouillantes sans répandre de vapeurs insalubres dans l'atelier. Ces vapeurs sont attirées dans la cheminée *g* par le courant d'air qui y est établi.

C, indique la table sur laquelle on pose les chaudières de platine lorsqu'on y met l'argent grenaillé et l'acide sulfurique; on y lave aussi l'or fin après sa séparation d'avec le cuivre et l'argent.

2, représente les chaudières dans lesquelles on fait sécher l'argent après sa précipitation par le cuivre, et son lavage à grande eau.

3, plans de trois fourneaux à vent, dans lesquels on fond, soit les lingots à bas titres que l'on veut grenailler, soit l'or ou l'argent fins provenant des travaux de l'affinage.

4, chaudières en plomb, qui servent à décomposer le sulfate d'argent étendu d'eau, au moyen de plaques de cuivre; on y fait aussi évaporer les dissolutions de sulfate de cuivre, pour obtenir ce sel cristallisé.

5, réservoir dans lequel on lave les chaudières de platine et tous les ustensiles de l'atelier, lorsqu'ils se trouvent mouillés ou salis par du sulfate d'argent.

6, cristallisoirs garnis de plomb, dans lesquels se coule et cristallise la dissolution concentrée de sulfate de cuivre.

7, chaudière dans laquelle on fait évaporer jusqu'à la densité convenable les eaux-mères de la première cristallisation du sulfate de cuivre.

g'', coupe de la cheminée générale, qui s'élève, au centre de l'atelier, et qui reçoit toutes les fumées des fourneaux *b*, *b*, 2, 3 et 4. La chaleur produite dans les fourneaux 2, 3 et 4 contribue surtout à échauffer la partie verticale de cette cheminée, et à y établir un tirage continu et très puissant.

Fig. 101. Coupe transversale de l'atelier d'affinage, selon la ligne A B du plan, *fig.* 100. Cette coupe est vue du point C de ce plan.

On voit en *q*, *q*, *q*, les poulies sur lesquelles s'enroulent les chaines qui servent à monter et à descendre les portes de tôle *p*, *p*, *p*, qui sont destinées à fermer à volonté, en tout ou en partie, l'ouverture antérieure de la hotte sous laquelle sont placées les cinq chaudières de platine que l'on voit en *c*, *c*, *c*, *c*, *c*. Les portes des foyers des cinq fourneaux sont indiquées par les lettres *s*, et leurs cendriers par les lettres *t*.

On voit en I l'emplacement recouvert d'une petite hotte ventilée par la cheminée *g*, et où l'on pratique toutes les opérations qui pourraient répandre des vapeurs nuisibles dans l'atelier.

g représente la portion de la cheminée qui conduit la fumée des cinq fourneaux où sont placées les chaudières de platine dans la cheminée horizontale g', et de là dans la cheminée générale g'' (*fig.* 102 et 103). Les vapeurs acides qui peuvent s'échapper des chaudières de platine, lorsqu'on les ouvre, ne se répandent pas dans l'atelier, mais elles se mélangent avec la fumée des fourneaux, et parcourent avec elle les différentes parties *g*, g' et g'' de la grande cheminée (*fig.* 102); *e*, *e*, *e*, *e*, sont des tuyaux de plomb de 0 ^{m}, 08 de diamètre, qui établissent la communication entre les chaudières de platine et la caisse doublée en plomb *m*, placée dans la cave H au-dessous de l'atelier d'affinage. Le cinquième tuyau *e*, servant à la ventilation de la chaudière de platine occupant le milieu du fourneau, passe dans l'intérieur de la cheminée *g*, et ne peut pas se voir dans la figure que nous décrivons. On aperçoit en *n* la coupe du tuyau de plomb qui porte les vapeurs de la caisse *m* dans les autres parties de l'appareil.

g, coupe de la portion de la cheminée qui passe horizontalement sous le sol de la cave, et qui va rejoindre au centre de cette cave, la cheminée générale g'' (*fig.* 102 et 103.)

Figure 102. Coupe générale de l'atelier d'affinage, selon la ligne C D du plan, fig. 100.

On voit, à la partie supérieure de la planche, la coupe de l'atelier où se font toutes les opérations de l'affinage. La partie inférieure du dessin représente la coupe de la cave H (1), au-dessus de laquelle est l'atelier, et où vien-

(1) Dans l'atelier d'affinage que nous décrivons, la partie

nent se condenser ou s'absorber, dans des appareils convenables, les vapeurs et le gaz délétères poduits par l'action de l'acide sulfurique sur les alliages d'or et d'argent à bas titres : voici quel est le jeu de l'appareil pendant le travail.

La chaudière de platine *c*, contenant l'alliage et l'acide sulfurique qu'on peut y mettre à la fois, est placée sur son fourneau *h*, dont on voit le cendrier en *i* et la cheminée en *k*, *l*, *g*, $g^{\prime}$, $g^{\prime\prime}$. On pose le chapiteau de platine sur cette chaudière, et l'on en réunit avec soin le col *d* au tuyau de plomb *e*, *e*; on en fait autant pour les quatre autres chaudières de platine; on abaisse presque tout-à-fait les trois portes de tôle *p*, *p*, *p*, *fig.* 101, et l'on allume le feu aux cinq fourneaux dont on voit les portes des foyers et les cendriers à la même figure, en *s* et *t*.

Le feu allumé d'avance aux fourneaux désignés, dans la figure 100 par les chiffres 2, 3 et 4, échauffe l'air dans la cheminée générale $g^{\prime\prime}$ $g^{\prime\prime}$, *fig.* 102, et y établit le tirage ou le courant accensionnel qui sert à assainir toutes les opérations qui se pratiquent, soit sous la hotte *b* du fourneau, où sont placées les chaudières de platine, soit sous la petite hotte I, où doivent se faire toutes les autres opérations insalubres. Aussitôt que l'acide sulfurique commence à dissoudre l'alliage d'argent et de cuivre, il y a dégagement de gaz sulfureux et de vapeur aqueuse contenant de l'acide sulfurique vaporisé; le tirage de la cheminée générale oblige alors un peu d'air à entrer dans chaque chaudière de platine par la tubulure 8, *fig.* 102 et 103. Cet air, se mélangeant à l'acide sulfureux et aux vapeurs, est entraîné avec elles dans le col du chapiteau et, de là, dans le tuyau de plomb *e*, *e*, *e*. Les vapeurs arrivent avec l'acide sulfureux dans la caisse de plomb *m* placée dans la cave I; une partie se condense, le reste parcourt successivement le tuyau *n*, la seconde caisse de plomb $m^{\prime}$, le tuyau $n^{\prime}$ et la troisième caisse de plomb $m^{\prime\prime}$, où les dernières portions de vapeurs viennent se condenser. L'acide sulfureux presque pur passe alors par le tuyau $n^{\prime\prime}$, arrive dans la caisse *o*, remplie d'hydrate de chaux, et qui,

---

de la cave qui est désignée sur cette coupe par la lettre H, est occupée par un boçard et par un système complet de moulins, au moyen desquels on exploite les résidus ou déchets de l'atelier, en les traitant par le mercure.

tournant sur son axe au moyen de l'engrenage u et de la manivelle u', peut recevoir le mouvement nécessaire pour agiter la chaux éteinte et la mettre parfaitement en contact avec le gaz sulfureux; le gaz est ainsi facilement absorbé, et il n'arrive enfin dans la cheminée générale g'', par le tuyau z, que le peu d'air atmosphérique que l'on a laissé pénétrer dans la chaudière de platine par la tubulure, pour en chasser les vapeurs et pour les empêcher de sortir par cette tubulure et de se répandre sous la hotte b du fourneau. Nous ferons enfin observer que s'il se répandait quelques vapeurs insalubres sous la hotte b, soit pendant le travail, soit au moment où l'on retire les chaudières de platine de leurs fourneaux, les choses sont arrangées de manière à empêcher ces vapeurs de passer de dessous la hotte dans l'atelier; le tirage établi dans la cheminée générale g'' les obligerait à se rendre, avec l'air qui passe sous les portes de tôle, dans la cheminée g, en traversant l'ouverture f fabriquée au haut de la hotte b, *fig.* 102, et ces vapeurs iraient ensuite, en suivant la cheminée horizontale g', se réunir à la fumée dans la cheminée générale g'', qui porterait ce mélange de gaz et de vapeurs à une grande hauteur dans l'atmosphère. Il en serait de même pour les vapeurs délétères qui seraient dégagées sous la petite hotte I, *fig.* 100 et 101; et c'est ainsi que s'accomplit facilement l'assainissement de la partie la plus nuisible du travail de l'affinage. Quant à l'exploitation du sulfate d'argent et à l'évaporation des liqueurs contenant du sulfate de cuivre, il suffit, pour pratiquer ces opérations sans inconvénient, de ne pas traiter ces dissolutions à trop haute température avant de les voir amenées à l'état neutre, ce que l'on peut toujours facilement obtenir en faisant usage de carbonate ou d'oxide de cuivre pulvérisé, pour compléter leur saturation. Dans quelques cas particuliers où l'on pourra se servir de fer ou de zinc au lieu de cuivre, pour précipiter l'argent et le cuivre de leurs dissolutions, contenant excès d'acide sulfurique (1), il faudra faire cette opé-

(1) Le fer et le zinc pourront être employés pour décomposer les sulfates d'argent et de cuivre, toutes les fois qu'en traitant les alliages d'argent et de cuivre contenant un peu d'or, on n'aura pour but que d'en séparer ce dernier métal. Les directeurs de la fabrication monétaire, qui n'ont besoin pour leurs travaux que d'argent au titre de

ration dans un cuvier couvert et disposé comme l'appareil dont on se sert dans les fabriques de bleu de Prusse (1). Dans ce cas, le gaz hydrogène qui se dégagera devra être conduit, par un tuyau d'un diamètre convenable, dans l'intérieur de la cheminée g'', au-dessus de l'ouverture I, afin que, dans aucun cas, ce gaz ne puisse s'y enflammer. On voit en *y*, *fig.* 103, que le fond de la caisse de plomb ne ne touche pas au sol; elle est de même isolée de tout côté. Cette disposition facilite son refroidissement et, par suite, la condensation des vapeurs qui y arrivent.

On voit en E la coupe de la chaudière de plomb indiquée par la même lettre sur le plan, *fig.* 102. La lettre F indique l'élévation des cristallisoirs désignés par la même lettre sur le plan général, et il en est de même de la table G.

L'ouverture I, pratiquée dans la cheminée g'', sert de cheminée particulière aux fourneaux indiqués à la *fig.* 100 par le chiffre 2 (2). Quant aux lettres x et x', elles désignent la coupe des massifs des fourneaux sur lesquels sont établies les chaudières de plomb indiquées par les chiffres 4, 4, 4, 4 de la *fig.* 100.

Nous ne croyons pas devoir insister davantage sur la manière d'employer l'appareil que nous venons de décrire; ce que nous en avons dit est sans doute suffisant pour en bien faire comprendre le jeu. La *fig.* 103, que nous avons fait graver sur une plus grande échelle, fera d'ailleurs comprendre plus facilement les détails dans lesquels nous venons d'entrer. S'il restait quelques difficultés, elles se trouveraient sans doute levées en relisant ce qui a été dit plus haut, et en l'étudiant en ayant cette *fig.* 103 sous les yeux.

Nous terminerons en indiquant quelques précautions gé-

---

900 millièmes, pourront particulièrement employer ce procédé avec beaucoup d'avantage.

(1) Voyez la description de cet appareil dans le tome LXXXII, pag. 165 des Annales de chimie.

(2) On doit pouvoir fermer à volonté, en tout ou en partie, cette ouverture *i;* il en est de même des cheminées des fourneaux désignés sur la fig. 1re par les lettres et les chiffres *b*, *b*, 3, 4 et 7, toutes ces cheminées doivent être garnies de bons registres, afin d'en pouvoir régulariser convenablement le tirage.

nérales qui ne sont pas à négliger, si l'on veut obtenir un plein succès en se servant de l'appareil qui vient d'être décrit. On conçoit que les couvercles des caisses de plomb et tous les appareils doivent être exactement lutés; car si l'air extérieur pouvait s'introduire par les joints de l'appareil, le tirage produit par l'appel de la cheminée g'' agirait d'autant moins sur les tubulures des chaudières de platine, et ne produirait pas l'effet qu'on en attend. On conçoit aussi que l'on doit toujours commencer par allumer du feu aux fourneaux indiqués à la *fig.* 100, par les chiffres 2, 3 et 4, avant de dégager des vapeurs nuisibles sous les hottes *b* et I; nous insistons encore pour que toutes les opérations insalubres ou désagréables soient pratiquées sous l'une ou l'autre de ces hottes, et nous recommandons enfin d'introduire toujours assez d'air dans l'atelier, au moyen de vasistas, pour satisfaire à la fois au tirage de tous les fourneaux, et surtout pour porter facilement au dehors, à travers la toiture à claire-voie, la buée qui s'élèvera des chaudières d'évaporation : sans cela, le service de ces chaudières, qui se trouvent ici presque toutes placées au centre de l'atelier, exigerait l'emploi d'un système de ventilation plus compliqué (1).

Note extraite des différens tarifs des frais d'affinage qui ont été adoptés en France depuis que l'exercice de l'art de l'affineur y a été rendu libre.

On voit, titre IX, section 2, article 135 de la loi du 19 brumaire an 6 (9 novembre 1797), que l'affineur national était autorisé, à cette époque, à porter en compte, pour frais d'affinage des matières d'or et d'argent appartenant au gouvernement :

1° Pour les lingots contenant plus de la moitié de leur

(1) Si, dans une autre localité, on ne pouvait pas couvrir l'atelier par une toiture à claire-voie, il faudrait construire au-dessus des chaudières qui entourent la grande cheminée g'', des hottes en bois ou en maçonnerie légères qu'on ferait communiquer avec la grande cheminée E garnissant la partie antérieure de ces hottes de rideaux, et en se conduisant comme on le fait dans les ateliers de doreurs, etc., on chasserait facilement toute la buée dans la grande cheminée g'' et l'on obtiendrait ainsi l'assainissement complet de l'atelier.

poids en or, 24 fr. 35 c. par kilogramme d'or fin existant dans ces lingots ;

2° Pour les lingots contenant moins de la moitié de leur poids en or, 10 fr. 22 c. par kilogramme de matière brute, c'est-à-dire pesée avant l'affinage;

3° Pour les lingots d'argent, 3 fr. 27 c. par kilogramme d'argent pur contenu dans ces lingots.

Les droits d'affinage ont été de nouveau tarifés par l'arrêté du gouvernement en date du 4 plairial an 11 (24 mai 1803).

D'après ce nouveau tarif, le droit d'affinage pour les matières d'or est fixé à 32 fr. par kilogramme d'or fin contenu dans ces matières.

Les lingots d'argent paient un droit d'affinage qui est proportionnel à leurs titres.

Les lingots d'argent aux titres de 890 à 899 millièmes sont affinés pour 4 fr. 10 c. par kilogramme, tandis que l'on paie 14 fr. par kilogramme pour faire affiner les lingots d'argent dont le titre est au-dessous de 200 millièmes. Ce sont ces droits que l'on exige encore aujourd'hui aux bureaux du change des hôtels monétaires, lorsqu'on y apporte des matières d'or et d'argent à des titres inférieurs à celui de 900 millièmes. Ce qui suit indiquera combien l'art de l'affineur a fait de progrès depuis l'époque où ces droits furent établis. Les affineurs du commerce considèrent maintenant comme lingot d'or tout lingot contenant plus du dixième de son poids en or fin. Lorsqu'ils ont de ces lingots à affiner, ils rendent au propriétaire tout l'or et tout l'argent fin contenus dans ces lingots, gardent pour eux le cuivre qui en formait l'alliage, et n'exigent pour frais d'affinage que la somme de 5 fr. 50 c. par kilogramme.

Si l'on fait affiner un lingot d'argent contenant moins de 100 millièmes d'or, l'affineur garde pour lui un millième d'or et tout le cuivre qui formait l'alliage du lingot; il rend tout le restant de l'or, tout l'argent que contenait le lingot, et donne en outre au propriétaire une prime qui s'élève en ce moment jusqu'à 75 c. par kilogramme. Si le propriétaire désire avoir tout l'or et tout l'argent fins contenus dans son lingot, l'affineur exige alors de lui 2 fr. 68 c. par kilogramme, et garde en outre le cuivre qui formait l'alliage de ce lingot. Quant aux lingots d'argent à bas titre, la perfection des procédés d'affinage est telle, que le cuivre seul

qui y est contenu en paie largement tous les frais; car, dans ce cas, l'affineur rend maintenant au propriétaire du lingot autant d'argent fin que le titre en indiquait, et ne garde pour lui que le cuivre qui était allié à cet argent.

On voit combien ces prix sont avantageux pour le commerce des matières d'or et d'argent. Tout porte d'ailleurs à croire que la concurrence et les perfectionnemens auxquels elle donne toujours naissance soutiendront l'impulsion qui a été donnée dans ces derniers temps à l'art de l'affineur, et contribueront par la suite à en rendre les résultats encore plus satisfaisans.

COMMISSION DES MONNAIES.

Nous croyons, dans l'intérêt de MM. les orfèvres, bijoutiers, changeurs, etc., devoir joindre ici le tarif adressé à tous les commissaires du roi, près toutes les monnaies, pour les frais d'affinage qui seront perçus au change des monnaies, avec la circulaire de la commission de monnaies et l'ordonnance royale.

Paris, le 15 juin 1830.

MONSIEUR,

La commission des monnaies a eu lieu d'examiner diverses questions, soumises par quelques directeurs de fabrication, sur l'application du nouveau tarif des frais d'affinage, annexé à l'ordonnance du roi du 15 octobre 1828.

Il faut distinguer dans ce tarif,

1° Les matières d'or alliées d'argent, ainsi que celles d'argent alliées d'or, lesquelles ne peuvent être employées à la fabrication des espèces sans que le départ des différens métaux n'ait eu préalablement lieu;

2° Les matières d'or et celles d'argent alliées à du cuivre, et qui, étant au-dessous de 900 millièmes, ont besoin d'être élevées à ce titre monétaire.

Pour celles comprises dans la première catégorie, les frais d'affinage se paient par kilogramme du poids brut des matières à affiner.

Quant à celles qui se trouvent dans la deuxième hypothèse, il suffit d'en affiner une portion seulement, pour qu'en ajoutant l'or fin, ou l'argent fin, retiré de cette portion, au surplus des matières non affinées, on obtienne de l'or ou de l'argent au titre monétaire.

On ne doit donc percevoir les frais d'affinage que sur

cette portion des matières, conformément à l'article 12 de la loi du 7 germinal an 11 (28 mars 1803), qui porte textuellement que le montant des frais sera calculé sur la portion des matières qui doit être purifiée, pour en élever la totalité au titre monétaire.

En conséquence, la commission des monnaies a arrêté les dispositions suivantes, qui ont été approuvées par S. Exc. le ministre des finances, le 15 du mois dernier :

1° Que les frais d'affinage ne devaient être perçus, pour les matières d'or et celles d'argent alliées de cuivre (lorsqu'elles sont au-dessous de 900 millièmes), que sur la portion seulement de ces matières qu'il serait nécessaire d'affiner, pour en élever la totalité au titre monétaire ;

2° Que chaque porteur de matières de cette nature a droit de faire établir, au change, la composition entre les titres au-dessus de 900 millièmes et les titres au-dessous, lorsque ces différentes matières sont livrées simultanément, et que les frais d'affinage ne doivent être exigés que sur la portion de ces matières qu'il serait réellement nécessaire de faire affiner, pour en élever la totalité au titre monétaire ;

3° Que les directeurs de fabrication et les contrôleurs au change doivent porter en recette, sur leurs registres et états mensuels, les frais ainsi prélevés, lesquels seront classés, au chapitre des opérations de trésoreries, sur une ligne particulière intitulée : *Retenue pour frais d'affinage ;*

4° Que ces fonctionnaires doivent porter en dépense, article *opérations de trésorerie*, comme alloué au directeur, le montant des mêmes frais sur une ligne particulière intitulée : *Frais d'affinage ;*

5° Que si les frais d'affinage avaient été calculés par erreur dans quelque monnaie, depuis le tarif annexé à l'ordonnance du 15 octobre 1828, sur la totalité des matières à bas titres, au lieu de l'être seulement sur la portion dont l'affinage eût été nécessaire pour les ramener au titre monétaire, il y aurait lieu de verser au trésor royal (pour être restituée aux parties intéressées qui la reclameraient) la différence qui aurait existé entre le montant des recettes évaluées d'après ces deux modes de perception, et le résultat seulement de la dernière évaluation serait alloué en dépense au directeur.

Vous trouverez, à la suite de la présente, l'ordonnance du 15 octobre 1828, et la table qui présente les calculs pour les seules hypothèses qui offrent quelques difficultés dans l'application du tarif.

Je vous invite à veiller à l'exécution des dispositions contenues dans la présente, et à m'en accuser réception.

Je suis, etc.

Ordonnance du roi.

(*Paris, le* 15 *octobre* 1828.)

CHARLES, etc.

Vu l'article 12 de la loi du 28 mars 1803, portant que les matières au-dessous du titre monétaire, versées au change des monnaies, supporteront les frais d'affinage;

Vu l'arrêté du 24 mai 1803, qui a fixé la quotité de ces frais;

Considérant qu'il résulte des dispositions du deuxième paragraphe de l'article 12 ci-dessus relaté, qu'il ne doit être exigé, des porteurs de matières à bas titre, que le remboursement des frais matériels de l'affinage;

Considérant que les progrès des arts ont entièrement modifié les anciens procédés d'affinage, et que les prix actuellement perçus au change, en exécution de l'arrêté du 24 mai 1 803, sont bien supérieurs à ceux qu'occasionent les opérations de l'affinage,

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'état des finances,

Nous avons ordonné et ordonnons ce qui suit :

Art. 1er. Les frais d'affinage des matières d'or ou d'argent au-dessous du titre monétaire, ainsi que les lingots, espèces et matières contenant or et argent, quel qu'en soit le titre, qui seront apportés au change de nos hôtels des monnaies, seront perçus conformément au tarif ci-annexé.

2. Notre ministre secrétaire d'état des finances est chargé de l'exécution de la présente ordonnance, qui sera insérée au Bulletin des lois.

Donné en notre château des Tuileries, le 15 octobre de l'an de grâce 1828, et de notre règne le cinquième.

Tarif des frais d'affinage qui seront perçus aux changes des monnaies.

Affinage par l'acide sulfurique, pour les matières d'or et d'argent, alliées de cuivre seulement.

1re section.

Or.

	Par kilog.	
1° Matières d'or ne contenant pas d'argent, au-dessous de neuf cents millièmes (titre monétaire)	5 f.	00 c.
2° Matières d'or alliées d'argent, lorsqu'elles contiennent au-delà de cent millièmes d'or, pour la séparation et l'affinage des deux métaux	5	75

2e section.

Argent.

1° Matières d'argent ne contenant pas d'or, au-dessous de neuf cents millièmes (titre monétaire)	2	50
2° Matières d'argent contenant or (ou doré), au titre de cent millièmes d'or, et au-dessous, pour la séparation et l'affinage des deux métaux	2	50

Lorsque ces matières contiennent plus de neuf cents millièmes d'or, elles sont considérées comme lingots d'or tenant argent, et paient l'affinage comme tels. (Ire section, n° 2 ci-dessus.)

Affinage par la coupellation, pour les matières d'or et d'argent alliées à d'autres métaux que le cuivre, tels que le plomb, l'étain, etc.

Alliage d'or ne contenant pas d'argent.

	Par kilog.	
1° De neuf cent quatre-vingt-dix millièmes jusqu'à trois cents millièmes	6 f.	00 c.
2° Au-dessous de trois cents millièmes	3	50

Alliage d'argent ne contenant pas d'or.

1° De neuf cent quatre-vingt-dix-sept millièmes jusqu'à trois cents millièmes	3	50
2° Au-dessous de trois cents millièmes	2	50

Alliages contenant or et argent.

1° De neuf cent quatre-vingt-dix-sept millièmes à trois cents millièmes d'or et d'argent réunis.	6 f.	00 c.
2° Au-dessous de trois cents millièmes d'or et d'argent réunis.	3	50

Certifié conforme à la délibération de la commission des monnaies, en date du 15 novembre 1828.

Le commissaire général,

Signé Lambert.

Observations.

1° Il est avantageux de faire affiner les lingots d'or, même au-dessus de 900 millièmes d'or, lorsqu'ils contiennent plus de 27 millièmes d'argent ;

2° L'or et l'argent réunis étant affinés par la coupelle peuvent ensuite être séparés l'un de l'autre au moyen de l'acide sulfurique ; les frais qu'entraîne cette seconde opération se trouvent indiqués dans la première partie de ce tarif ;

3° Les frais d'affinage se paient par kilogramme du poids brut des matières à affiner.

L'affineur rend au porteur des matières la totalité de l'or et de l'argent fins qu'elles contiennent, d'après les titres constatés par l'essayeur, en se réservant l'alliage, indépendamment des frais d'affinage portés au présent tarif.

COMMISSION DES MONNAIES.

Table des frais d'affinage, à percevoir, au change de monnaies, en exécution de l'ordonnance du roi du 15 octobre 1828, et conformément à l'article 12 de la loi du 28 mars 1803 (7 germinal an 11).

Affinage par l'acide sulfurique pour les matières d'or et d'argent alliées au cuivre seulement.

1° Pour les matières d'or ne contenant pas d'argent au-dessous de 900 millièmee, titre monétaire (*n° 1 de la première section du tarif*, — 5 fr. par kilog.)

2° Pour les matières d'argent ne contenant pas d'or au-dessous de 900 millièmes, titre monétaire (*n° 1 de la section du tarif*, — 2 fr. 50 cent. par kilog.)

***Nota*. On pourra se conformer à l'usage, en négligeant les fractions de centimes au-dessous de 5/10 et en mettant un centime en plus pour celles au-dessus.**

Titres.	Portion de matières à affiner sur un kilogramme d'après son titre.	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'or.	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'argent.
1	2	3	4
	gram.	fr. c.	fr. c.
899	11 009	0 05 500	0 02 75
898	21 794	0 10 897	0 05 44
897	32 368	0 16 184	0 08 09
896	42 740	0 21 370	0 10 68
895	52 914	0 26 457	0 13 22
894	62 896	0 31 448	0 15 72
893	72 692	0 36 346	0 18 17
892	82 305	0 41 152	0 20 57
891	91 743	0 45 871	0 22 93
890	101 018	0 50 509	0 25 25
889	110 117	0 55 058	0 27 52

Titres. 1	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre. 2	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'or. 3	pour l'argent. 4
	gram.	fr. c.	fr. c.
888	119 053	0 59 526	0 29 76
887	127 832	0 63 916	0 31 95
886	136 456	0 68 228	0 34 11
885	144 928	0 72 47	0 36 23
884	153 259	0 76 62	0 38 31
883	161 445	0 80 72	0 40 36
882	169 491	0 84 74	0 42 37
881	177 412	0 88 70	0 44 35
880	185 192	0 92 59	0 46 29
879	192 843	0 96 42	0 48 21
878	200 369	1 00 19	0 50 09
877	207 773	1 03 88	0 51 94
876	215 057	1 07 52	0 53 76
875	222 224	1 11 11	0 55 55
874	229 278	1 14 63	0 57 31
873	236 221	1 18 11	0 59 05
872	243 063	1 21 53	0 60 76
871	249 791	1 24 89	0 62 49
870	256 415	1 28 20	0 64 10
869	262 940	1 31 47	0 65 73
868	269 364	1 34 68	0 67 34
867	275 692	1 37 84	0 68 92
866	281 926	1 40 96	0 70 48
865	288 067	1 44 03	0 72 01
864	294 118	1 47 05	0 73 52
863	300 088	1 50 04	0 75 02
862	305 965	1 52 98	0 76 49
861	311 755	1 55 87	0 77 93
860	317 465	1 58 73	0 79 36
859	323 072	1 61 53	0 80 76
858	328 662	1 64 33	0 82 16
857	334 112	1 67 05	0 83 52

Titres.	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre.	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'or.	pour l'argent.
1	2	3	4
	gram.	fr. c.	fr. c.
856	339 506	1 69 75	0 84 87
855	344 828	1 72 41	0 86 21
854	350 082	1 75 04	0 87 52
853	355 261	1 77 63	0 88 81
852	360 366	1 80 18	0 90 09
851	365 402	1 82 70	0 91 35
850	370 374	1 85 18	0 92 59
849	375 278	1 87 63	0 93 81
848	380 118	1 90 05	0 95 02
847	384 896	1 92 44	0 96 22
846	389 610	1 94 80	0 97 40
845	394 272	1 97 13	0 98 56
844	398 865	1 99 43	0 99 71
843	403 402	2 01 70	1 00 85
842	407 880	2 03 94	1 01 97
841	412 303	2 06 15	1 03 07
840	416 669	2 08 33	1 04 16
839	420 981	2 10 49	1 05 24
838	425 241	2 12 62	1 06 31
837	429 448	2 14 72	1 07 36
836	433 610	2 16 80	1 08 40
835	437 716	2 18 85	1 09 42
834	441 772	2 20 88	1 10 44
833	445 778	2 22 88	1 11 44
832	449 738	2 24 86	1 12 43
831	453 651	2 26 82	1 13 41
830	457 518	2 28 75	1 14 37
829	461 340	2 30 67	1 15 33
828	465 117	2 32 55	1 16 27
827	468 857	2 34 42	1 17 21
826	472 547	2 36 27	1 18 13
825	476 186	2 38 09	1 19 04

Titres.	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre.	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'or.	pour l'argent.
1	2	3	4
	gram.	fr. c.	fr. c.
824	379 800	2 39 90	1 19 95
823	483 368	2 41 68	1 20 84
822	486 891	2 43 44	1 21 72
821	490 381	2 45 19	1 22 59
820	493 828	2 46 91	1 23 45
819	497 237	2 48 61	1 24 30
818	500 617	2 50 30	1 25 15
817	503 951	2 51 97	1 25 98
816	507 250	2 53 62	1 26 81
815	510 515	2 55 25	1 27 62
814	513 742	2 56 87	1 28 43
813	516 936	2 58 46	1 29 23
812	520 095	2 60 04	1 30 02
811	523 223	2 61 61	1 30 80
810	526 317	2 63 15	1 31 58
809	529 383	2 64 69	1 32 34
808	532 412	2 66 20	1 33 10
807	535 410	2 67 70	1 33 85
806	538 377	2 69 18	1 34 59
805	541 312	2 70 65	1 35 32
804	544 219	2 72 10	1 36 05
803	547 096	2 73 54	1 36 77
802	549 945	2 74 97	1 37 48
801	552 764	2 76 38	1 38 19
800	555 556	2 77 77	1 38 88
799	558 322	2 79 16	1 39 58
798	561 060	1 80 53	1 40 26
797	563 568	2 81 78	1 40 89
796	566 451	2 83 22	1 41 61
795	569 108	2 84 55	1 42 27
794	571 739	2 85 86	1 42 93
793	574 343	2 87 17	1 43 58

Titres.	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre.	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'or.	pour l'argent.
1	2	3	4
	gram.	fr. c.	fr. c.
792	576 923	2 83 46	1 44 23
791	579 484	2 89 74	1 44 87
790	582 015	2 91 00	1 45 50
789	584 821	2 92 26	1 46 13
788	587 005	2 93 50	1 46 75
787	589 466	2 94 73	1 47 36
786	591 902	2 95 95	1 47 97
785	594 316	2 97 15	1 48 57
784	596 708	2 98 35	1 49 17
783	599 083	2 99 54	1 49 77
782	601 431	3 00 71	1 50 35
781	603 759	3 01 87	1 50 93
780	606 064	3 03 03	1 51 51
779	608 350	3 04 17	1 52 08
778	610 612	3 05 30	1 52 65
777	612 856	3 06 42	1 53 21
776	615 081	3 07 54	1 53 77
775	617 285	3 08 64	1 54 32
774	619 470	3 09 73	1 54 86
773	621 638	3 10 81	1 55 40
772	623 786	3 11 89	1 55 94
771	625 907	3 12 95	1 56 47
770	628 022	3 14 01	1 57 00
769	630 112	3 15 05	1 57 52
768	632 185	3 16 09	1 58 04
767	634 241	3 17 12	1 58 56
766	636 277	3 18 13	1 59 06
765	638 298	3 19 14	1 59 57
764	640 305	3 20 15	1 60 07
763	642 292	3 21 14	1 60 57
762	644 262	3 22 13	1 61 06
761	646 214	3 23 10	1 61 55

Titres.	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre.	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre,	
		pour l'or.	pour l'argent.
1	2	3	4
	gram.	fr. c.	fr. c.
760	648 150	3 24 07	1 62 03
759	650 070	3 25 03	1 62 51
758	651 975	3 25 98	1 62 99
757	653 865	3 26 93	1 63 46
756	655 738	3 27 86	1 63 93
755	657 600	3 28 80	1 64 40
754	659 444	3 29 72	1 64 86
753	661 271	3 30 63	1 65 31
752	663 085	3 31 54	1 65 77
751	664 885	3 32 44	1 66 22
750	666 668	3 33 33	1 66 66
749	668 438	3 34 22	1 67 11
748	670 193	3 35 09	1 67 54
747	971 936	3 35 96	1 67 98
746	673 670	3 36 83	1 68 41
745	675 385	3 37 69	1 68 84
744	677 085	3 38 54	1 69 27
743	678 774	3 39 38	1 69 69
742	680 450	3 40 22	1 70 11
741	682 112	3 41 05	1 70 52
740	683 762	3 41 88	1 70 94
739	685 399	3 42 69	1 71 34
738	687 023	3 43 51	1 71 75
737	688 738	3 44 31	1 72 15
736	690 239	3 45 11	1 72 55
735	691 826	3 45 91	1 72 95
734	693 403	3 46 70	1 73 35
733	694 966	3 47 48	1 73 74
732	696 518	8 48 25	1 74 12
731	698 059	3 49 02	1 74 51
730	699 588	3 49 79	1 74 89
729	701 107	3 50 55	1 75 27

Titres.	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre.	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'or.	pour l'argent.
1	2	3	4
	gram.	fr. c.	fr. c.
728	702 518	3 51 30	1 75 65
727	704 114	3 52 05	1 76 02
726	705 599	3 52 79	1 76 39
725	707 073	3 53 53	1 76 76
724	708 536	3 54 26	1 77 13
723	709 990	3 54 99	1 77 49
722	711 432	3 55 71	1 77 85
721	712 864	3 56 43	1 78 21
720	714 286	3 57 14	1 78 57
719	715 701	3 57 85	1 78 92
718	717 103	3 58 55	1 79 27
717	718 494	3 59 24	1 79 62
716	719 876	3 59 93	1 79 96
715	721 249	3 60 62	1 80 31
714	722 612	3 61 30	1 80 65
713	723 965	3 61 98	1 80 99
712	725 309	3 62 65	1 81 32
711	726 644	3 63 32	1 81 66
710	727 973	3 63 98	1 81 99
709	729 286	3 64 64	1 82 32
708	730 595	3 65 29	1 82 64
707	731 894	3 65 94	1 82 97
706	733 183	3 66 59	1 83 29
705	734 464	3 67 23	1 83 61
704	735 736	3 67 86	1 83 93
703	737 000	3 68 50	1 84 25
702	738 255	3 69 12	1 84 56
701	739 505	3 69 75	1 84 87
700	740 743	3 70 37	1 85 18
699	741 973	3 70 98	1 85 49
698	743 197	3 71 59	1 85 79
697	744 409	3 72 20	1 86 10

Titres.	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre.	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'or.	pour l'argent.
1	2	3	4
	gram.	fr. c.	fr. c.
696	745 615	3 72 80	1 86 40
695	746 813	3 73 40	1 86 70
694	748 003	3 74 00	1 87 00
693	749 185	3 74 59	1 87 29
692	750 363	3 75 18	1 87 59
691	751 530	3 75 76	1 87 88
690	752 690	3 76 34	1 88 17
689	753 842	3 76 92	1 88 46
688	754 987	3 77 49	1 88 74
687	756 124	3 78 06	1 89 03
686	757 254	3 78 62	1 89 31
685	758 377	3 79 18	1 89 59
684	759 493	3 79 74	1 89 87
683	760 605	3 80 30	1 90 15
682	761 707	3 80 85	1 90 42
681	762 802	3 81 40	1 92 70
680	763 890	3 81 94	1 90 97
679	764 971	3 82 48	1 91 24
678	766 046	3 83 02	1 91 51
677	767 114	3 83 55	1 91 77
676	768 175	3 84 08	1 92 04
675	769 230	3 84 61	1 92 30
674	770 282	3 85 14	1 92 57
673	761 324	3 85 66	1 92 83
672	772 359	3 86 17	1 93 08
671	773 388	3 86 69	1 93 34
670	774 412	3 87 20	1 93 60
669	775 429	3 87 71	1 93 85
668	776 439	3 88 21	1 94 10
667	777 444	3 88 72	1 94 36
666	778 443	3 89 22	1 94 61
665	779 438	3 89 71	1 94 85

Titres.	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre.	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'or.	pour l'argent.
1	2	3	4
	gram.	fr. c.	fr. c.
664	780 425	3 90 21	1 95 10
663	781 406	3 90 70	1 95 35
662	782 381	3 91 19	1 95 59
661	783 351	3 91 67	1 95 83
660	784 314	3 92 15	1 96 07
659	715 272	3 92 63	1 96 31
658	786 225	3 93 11	1 96 55
657	787 172	3 93 58	1 96 79
656	788 116	3 94 05	1 97 02
655	789 052	3 94 52	1 97 26
654	789 982	3 94 99	1 97 49
653	790 907	3 95 45	1 97 72
652	791 827	3 95 91	1 97 95
651	792 744	3 96 37	1 98 18
650	793 651	3 96 82	1 98 41
649	794 555	3 97 27	1 98 63
648	795 454	3 97 72	1 98 86
647	796 351	3 98 17	1 99 08
646	797 240	3 98 62	1 99 31
645	798 123	3 99 06	1 99 53
644	799 002	3 99 50	1 99 75
643	799 876	3 99 93	1 99 96
642	800 745	4 00 37	2 00 18
641	801 610	4 00 80	2 00 40
040	802 469	4 01 23	2 00 61
639	803 324	4 01 66	2 00 83
638	804 176	4 02 08	2 01 04
637	805 021	4 02 51	2 01 25
636	805 862	4 02 93	2 01 46
635	806 698	4 03 34	1 01 67
634	807 530	4 03 76	2 01 88
633	808 356	4 04 18	2 02 09

Titres.	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre.	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'or.	pour l'argent.
1	2	3	4
	gram.	fr. c.	fr. c.
632	809 179	4 04 58	2 02 29
631	809 997	4 04 99	2 02 49
630	810 810	4 05 40	2 02 70
629	811 622	4 05 81	2 02 90
628	812 427	4 06 21	2 03 10
627	813 227	4 06 61	2 03 30
626	814 024	4 07 01	2 03 50
625	814 816	4 07 40	2 03 70
624	815 603	4 07 80	3 03 90
623	816 387	4 08 19	2 04 09
622	817 166	4 08 58	2 04 29
621	817 941	4 08 97	2 04 48
620	818 715	4 09 35	2 04 67
619	819 482	4 09 74	2 04 87
618	820 246	4 10 12	2 05 06
617	821 005	4 10 50	2 05 25
616	821 760	4 10 88	2 05 44
615	822 511	4 11 25	2 05 62
614	823 259	4 11 62	2 05 81
613	824 002	4 12 00	2 06 00
612	824 742	4 12 37	2 06 18
611	825 480	4 12 74	2 06 37
610	826 212	4 13 10	2 06 55
609	826 941	4 13 47	2 06 73
608	827 665	4 13 83	2 06 91
607	828 386	4 14 19	2 07 09
606	829 104	4 14 55	2 07 27
605	829 311	4 14 65	2 07 32
604	830 527	4 15 26	2 07 63
603	831 234	4 15 61	2 07 80
602	831 939	4 15 96	2 07 98
601	831 639	4 16 31	2 08 15

Titres.	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre.	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'or.	pour l'argent.
1	2	3	4
	gram.	fr. c.	fr. c.
600	833 355	4 16 66	2 08 33
599	834 027	4 17 01	2 08 50
598	834 716	4 17 35	2 08 67
597	835 401	4 17 70	2 08 85
596	836 084	3 18 04	2 09 02
595	836 762	4 18 38	2 09 19
594	837 438	4 18 71	2 09 35
593	838 113	4 19 05	2 09 52
592	838 781	4 19 39	2 09 69
591	839 447	4 19 72	2 09 86
590	840 109	4 20 05	2 10 02
589	840 768	4 20 38	2 10 19
588	841 424	4 20 71	2 10 35
587	842 077	4 21 03	2 10 51
586	842 727	4 21 36	2 10 68
585	843 373	4 21 68	2 10 84
584	844 019	4 22 00	2 11 00
583	844 659	4 22 32	2 11 17
582	845 296	4 22 64	2 11 32
581	845 930	4 22 96	2 11 48
580	846 561	4 23 28	2 11 64
579	847 190	4 23 59	2 11 79
578	847 815	4 23 99	2 11 95
577	848 437	4 24 21	2 12 10
576	848 056	4 24 52	2 12 26
575	849 675	5 24 83	2 12 41
574	850 288	4 25 14	2 12 57
573	850 889	4 25 44	2 12 72
572	851 507	4 25 75	2 12 87
571	852 111	4 26 05	2 13 02
570	852 713	4 26 35	2 13 17
569	853 313	4 26 65	2 13 32

Titres.	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre.	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'or.	pour l'argent.
1	2	3	4
	gram.	fr. c.	fr. c.
568	853 909	4 26 95	2 13 47
567	854 503	4 27 25	2 13 62
566	853 096	4 27 54	2 13 77
565	853 685	4 27 84	2 13 92
564	856 270	4 28 13	2 14 06
563	856 853	4 28 42	2 14 21
562	857 433	4 28 71	2 14 35
561	858 011	5 29 00	2 14 50
560	858 586	4 29 29	2 14 64
559	859 156	4 29 57	2 14 78
558	859 728	4 29 86	2 14 93
557	860 297	4 30 14	2 15 07
556	860 862	4 20 43	2 15 21
555	861 424	4 30 71	2 15 35
554	861 984	4 30 99	2 15 49
553	862 541	4 31 27	2 15 63
552	863 095	4 31 54	2 15 77
551	863 648	4 31 82	2 15 91
550	864 191	4 32 09	2 16 04
549	864 745	4 32 37	2 16 18
548	865 292	4 32 64	2 16 32
547	865 834	4 32 91	2 16 45
546	866 374	4 33 18	0 16 59
545	866 912	4 33 45	2 16 72
544	867 447	4 32 72	2 16 86
543	867 980	4 33 99	2 16 99
542	868 510	4 34 25	2 17 12
541	869 039	4 34 51	2 17 25
540	869 565	4 34 78	2 17 39
539	870 091	4 35 04	2 17 52
538	370 612	4 35 30	2 17 65
537	871 131	4 3556	2 17 78

Titres.	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre.	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre,	
		pour l'or.	pour l'argent.
1	2	3	4
	gram.	fr. c.	fr. c.
536	871 648	4 35 82	2 17 91
535	872 163	4 36 08	2 18 04
534	872 675	4 36 33	2 18 16
533	873 186	4 36 59	2 18 29
532	873 994	4 36 84	2 18 42
531	874 260	4 37 10	2 18 55
530	874 706	4 37 35	2 18 67
529	875 208	4 37 60	2 18 80
528	875 707	4 37 85	2 18 92
527	876 205	4 38 10	2 19 05
526	876 700	4 38 35	2 19 17
525	877 193	4 38 59	2 19 20
524	877 684	4 38 84	2 19 42
523	878 174	4 39 08	2 19 54
522	876 661	4 39 33	2 19 66
521	879 148	4 39 57	2 19 78
520	879 131	4 39 81	2 19 90
519	880 112	4 40 06	2 20 03
518	880 591	4 40 29	2 20 14
517	881 068	4 40 53	2 20 26
516	881 543	4 40 77	2 20 38
515	882 016	4 41 00	2 20 50
514	882 487	4 41 24	2 20 62
513	882 956	4 41 47	2 20 73
512	883 226	4 41 61	2 20 80
511	883 891	4 41 94	2 20 97
510	884 355	4 42 17	2 21 08
509	884 816	4 42 40	2 21 20
508	885 276	4 42 63	2 21 31
507	885 734	4 42 87	2 21 43
506	886 190	4 43 09	2 21 54
505	886 644	4 43 32	2 21 26

Titres.	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre.	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'or.	pour l'argent.
1	2	3	4
	gram.	fr. c.	fr. c.
504	887 096	4 43 54	2 21 77
503	887 549	4 43 77	2 21 88
502	887 997	4 43 99	2 21 99
501	888 444	4 44 22	2 22 11
500	888 890	4 44 44	2 22 22
499	889 333	4 44 66	2 22 33
498	889 744	4 44 88	2 22 44
497	890 214	4 45 10	2 22 55
496	890 652	4 45 32	2 22 66
495	891 089	4 45 54	2 22 77
494	891 525	4 45 76	2 22 88
493	891 958	4 45 97	2 22 98
492	8 2 389	4 46 19	2 23 09
491	892 819	4 46 40	2 23 20
490	893 247	4 46 62	2 23 31
489	893 673	4 46 83	2 23 41
488	894 097	4 47 04	2 23 52
487	894 520	4 47 26	2 23 63
486	894 941	4 47 47	2 23 73
485	895 363	4 47 68	2 23 84
484	895 781	4 47 89	2 23 94
483	896 197	4 48 09	2 24 04
482	896 611	4 48 30	2 24 15
481	897 025	4 48 51	2 24 25
480	897 436	4 48 71	2 24 35
479	897 846	4 48 92	2 24 46
478	898 254	4 49 12	2 24 56
477	898 661	4 49 33	2 24 66
476	899 068	4 49 53	2 24 76
475	899 472	4 49 73	2 24 85
474	899 874	4 49 93	2 24 96
473	900 275	4 50 13	2 25 06

Titres. 1	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre. 2	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'or. 3	pour l'argent. 4
	gram.	fr. c.	fr. c.
472	900 674	4 50 33	2 25 16
471	901 071	4 50 53	2 25 26
470	901 467	4 50 73	2 25 36
469	901 862	4 50 93	2 25 46
468	902 255	4 41 12	2 25 56
467	902 649	4 51 32	2 25 66
466	903 039	4 51 54	2 25 75
465	903 428	4 51 71	2 25 85
464	903 815	4 51 91	2 25 95
463	904 201	4 52 10	2 26 05
462	904 585	4 52 29	2 26 14
461	904 968	4 52 48	2 26 24
460	905 350	4 52 67	2 26 33
459	905 930	4 52 86	2 26 43
458	906 110	4 53 05	2 26 52
457	906 488	4 53 24	2 26 62
456	906 863	4 53 43	2 26 71
455	907 238	4 53 61	2 26 80
454	907 611	4 53 80	2 26 90
453	907 983	4 53 99	2 26 99
452	908 354	4 54 17	2 27 08
451	908 724	4 54 36	2 27 18
450	909 090	4 54 54	2 27 27
449	909 459	4 54 72	2 27 36
448	909 824	4 54 91	2 27 45
447	910 188	4 55 09	2 27 54
446	910 541	4 55 27	2 27 63
445	910 911	4 55 45	2 27 72
444	911 271	4 55 53	2 27 81
443	911 630	4 55 81	2 27 90
442	911 987	4 55 99	2 27 99
441	912 343	4 56 17	2 28 08

Titres. 1	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre. 2	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'or. 3	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'argent. 4
	gram.	fr. c.	fr. c.
440	912 700	4 56 35	2 28 17
439	913 053	4 56 62	2 28 26
438	913 405	4 56 70	2 28 35
437	913 756	4 56 87	2 28 43
436	914 106	4 57 05	2 28 52
435	914 454	4 57 22	2 28 61
434	914 802	4 57 40	2 28 70
433	915 150	4 57 57	2 28 78
432	915 490	4 57 74	2 28 87
431	915 840	4 57 92	2 28 96
430	916 180	4 58 09	2 29 04
429	916 520	4 58 26	2 29 13
428	916 800	4 58 40	2 29 20
427	917 200	4 58 60	2 29 30
426	917 540	4 58 77	2 29 38
425	917 870	4 58 93	2 29 46
424	918 210	4 59 10	2 29 55
423	918 540	4 59 27	2 29 63
422	918 800	4 59 44	2 29 72
421	919 210	4 59 60	2 29 80
420	919 540	4 59 77	2 29 88
419	919 870	4 59 93	2 29 96
418	920 200	4 60 10	2 30 05
417	920 530	4 60 26	2 30 13
416	920 850	4 60 42	2 30 21
415	921 180	4 60 59	2 30 29
414	921 500	4 60 75	2 30 37
413	921 820	4 60 61	2 30 45
412	922 150	4 61 07	2 30 53
411	922 470	4 61 23	2 30 61
410	922 790	4 61 39	2 30 69
409	923 110	4 61 55	2 30 77

Titres.	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre.	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'or.	pour l'argent.
1	2	3	4
	gram.	fr. c.	fr. c.
408	923 410	4 61 70	2 30 85
407	923 740	4 61 87	2 30 93
406	924 050	4 62 02	2 31 01
405	924 369	4 62 18	2 31 09
404	924 680	4 62 34	2 31 17
403	924 990	4 62 49	2 31 24
402	925 310	4 62 65	2 31 32
401	925 620	4 62 81	2 31 40
400	925 930	4 62 96	2 31 48
399	926 230	4 63 11	2 31 55
398	926 540	4 63 27	2 31 63
397	926 850	4 63 42	2 31 71
396	927 150	4 63 57	2 31 78
395	927 460	4 63 73	2 31 86
394	927 760	4 63 88	2 31 94
393	928 060	4 64 03	2 32 01
392	928 360	4 64 18	2 32 09
391	928 660	4 64 33	2 32 16
390	928 960	4 64 48	2 32 24
389	929 260	4 64 63	2 32 31
388	929 560	4 64 78	2 32 39
387	929 850	4 64 92	2 32 46
386	930 150	4 65 07	2 32 53
385	930 440	4 65 22	2 32 61
384	930 730	4 65 36	2 32 68
383	931 030	4 65 51	2 32 75
382	931 320	4 65 66	2 32 83
381	931 610	4 65 80	2 32 90
380	931 900	4 65 95	2 32 97
379	932 190	4 66 09	2 33 04
378	932 480	4 66 24	2 33 12
377	932 764	4 66 38	2 33 19

Titres.	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre.	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'or.	pour l'argent.
1	2	3	4
	gram.	fr. c.	fr. c.
376	933 050	4 66 52	2 33 26
375	933 334	4 66 66	2 33 33
374	933 620	4 66 81	2 33 40
373	933 900	4 66 91	2 33 47
372	934 180	4 67 09	2 33 54
371	934 460	4 67 23	2 33 61
370	934 740	4 67 37	2 33 68
569	935 020	4 67 51	2 33 75
368	935 300	4 67 65	2 33 82
367	935 580	4 67 79	2 33 89
366	935 860	4 67 93	2 33 96
365	936 130	4 68 06	2 34 03
364	936 410	4 68 20	2 34 10
363	936 680	4 68 34	2 34 17
362	936 960	4 68 48	2 34 24
361	937 230	4 68 61	2 34 30
360	937 500	4 68 75	2 34 37
359	937 770	4 68 88	2 34 44
358	938 040	4 69 02	2 34 51
357	938 310	4 69 15	2 34 57
356	938 580	4 69 29	2 34 64
355	938 850	4 69 42	2 34 71
354	939 110	4 69 55	2 34 77
353	939 380	4 69 69	2 34 84
352	939 640	4 69 82	2 34 91
351	939 907	4 69 95	2 34 97
350	940 170	4 70 08	2 35 04
349	940 430	4 70 21	2 35 10
348	940 700	4 70 35	2 35 17
347	940 960	4 70 48	2 35 24
346	941 220	4 70 61	2 35 30
345	941 480	4 70 74	2 35 37

Titres.	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre.	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre,	
		pour l'or.	pour l'argent.
1	2	3	4
	gram.	fr. c.	fr. c.
344	941 730	4 70 86	2 35 43
343	941 990	4 70 99	2 35 49
542	942 225	4 71 11	2 35 55
341	942 510	4 71 25	2 35 62
340	942 760	4 71 35	2 35 69
339	943 020	4 71 51	2 35 75
338	943 270	4 71 63	2 35 81
337	943 520	4 71 76	2 35 88
336	943 780	4 71 89	2 35 94
335	944 030	4 72 01	2 36 00
334	944 280	4 72 14	2 36 07
333	944 530	4 72 26	2 36 13
332	944 780	4 72 39	2 36 19
331	945 030	4 72 51	2 36 25
330	945 270	4 72 63	2 36 31
329	945 520	4 72 76	2 36 38
328	945 770	4 72 88	2 36 44
327	946 010	4 73 00	2 36 50
326	946 260	4 73 13	2 36 56
325	946 500	4 73 25	2 36 62
324	946 750	4 73 37	2 36 68
323	946 990	4 73 49	2 36 74
322	947 230	4 73 66	2 36 83
321	947 470	4 73 73	2 36 86
320	947 710	4 73 85	2 36 92
319	947 950	4 73 97	2 36 98
318	948 190	4 74 09	2 37 04
317	948 430	4 74 21	2 37 10
316	948 670	4 74 33	2 37 16
315	948 910	4 74 45	2 37 22
314	949 140	4 74 57	2 37 28
313	949 380	4 74 69	2 37 34

Titres. 1	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre. 2	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'or. 3	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'argent. 4
	gram.	fr. c.	fr. c.
312	949 610	4 74 80	2 37 40
311	949 850	4 74 92	2 37 46
310	950 008	4 75 00	2 37 50
309	950 310	4 75 15	2 37 57
308	950 550	4 75 27	2 37 63
307	950 780	4 75 39	2 37 69
306	951 010	4 75 50	2 37 75
305	951 240	4 75 62	2 37 81
304	951 470	4 75 73	2 37 86
303	951 700	4 75 85	2 37 92
302	951 930	4 75 96	2 37 98
301	952 150	4 76 07	2 38 03
300	952 380	4 76 19	2 38 09
299	952 610	4 76 30	2 38 15
298	952 830	4 76 41	2 38 20
297	953 060	4 76 53	2 38 26
296	953 280	4 76 64	2 38 32
295	953 510	4 76 75	2 38 37
294	953 730	4 76 86	2 38 43
293	943 950	4 76 97	2 38 48
292	954 170	4 77 08	2 38 54
291	954 400	4 77 20	2 38 60
290	954 610	4 77 30	2 38 65
289	954 840	4 77 42	2 38 71
288	955 060	4 77 53	2 38 76
287	955 270	4 77 63	2 38 81
286	955 490	4 77 74	2 38 87
285	955 720	4 77 86	2 38 93
284	955 930	4 77 96	2 38 98
283	956 140	4 78 07	2 39 03
282	956 360	4 78 18	2 39 09
281	956 580	4 78 29	2 39 14

Titres.	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre.	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'or.	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'argent.
1	2	3	4
	gram.	fr. c.	fr. c.
280	956 790	4 78 39	2 39 19
279	957 000	4 78 50	2 39 25
278	957 220	4 78 61	2 39 30
277	957 430	4 78 71	2 39 35
276	957 640	4 78 82	2 39 41
275	957 850	4 78 92	2 39 46
274	958 070	4 79 03	2 39 51
273	958 280	4 79 14	2 39 57
272	958 490	4 79 24	2 39 62
271	958 690	4 79 34	2 39 67
270	958 900	4 79 45	2 39 72
269	959 110	4 79 55	2 39 77
268	959 320	4 79 66	2 39 83
267	959 520	4 79 76	2 39 88
266	959 730	4 79 86	2 39 93
265	959 940	4 79 97	2 39 98
264	960 140	4 80 07	2 40 03
263	960 350	4 80 17	2 40 08
262	960 550	4 80 27	2 40 13
261	960 760	4 80 38	2 40 19
260	960 960	4 80 48	2 40 24
259	961 160	4 80 58	2 40 29
258	961 370	4 80 68	2 40 34
257	961 570	4 80 78	2 40 39
256	961 770	4 80 88	2 40 44
255	961 970	4 80 98	2 40 49
254	962 170	4 81 08	2 40 54
253	962 370	4 81 18	2 40 59
252	962 570	4 81 28	2 40 64
251	962 770	4 81 38	2 40 69
250	962 960	4 82 48	2 40 74
249	963 160	4 81 58	2 40 79

Titres.	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre.	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre,			
		pour l'or.		pour l'argent.	
1	2	3		4	
	gram.	fr.	c.	fr.	c.
248	963 360	4 81	68	2 40	84
247	963 550	4 81	77	2 40	88
246	963 750	4 81	87	2 40	93
245	963 940	4 81	97	2 40	98
244	964 140	4 82	07	2 41	03
243	964 330	4 82	16	2 41	08
242	964 530	4 82	26	2 41	13
241	964 720	4 82	36	2 41	18
240	964 910	4 82	45	2 41	22
239	965 100	4 82	55	2 41	27
238	965 300	4 82	65	2 41	32
237	965 490	4 82	74	2 41	37
236	965 690	4 82	84	2 41	42
235	965 870	4 82	93	2 41	46
234	966 060	4 83	08	2 41	51
233	966 250	4 83	12	2 41	56
232	966 440	4 83	22	2 41	61
231	966 620	4 83	31	2 41	65
230	966 810	4 83	40	2 41	70
229	967 000	4 83	50	2 41	75
228	967 190	4 83	59	2 41	79
227	967 370	4 83	68	2 41	84
226	967 560	4 83	78	2 41	89
225	967 740	4 83	87	2 41	93
224	967 920	4 83	96	2 41	98
223	968 110	4 84	05	2 42	02
222	968 290	4 84	14	2 42	07
221	968 480	4 84	24	2 42	12
220	968 660	4 84	33	2 42	16
219	968 840	4 84	42	2 42	21
218	969 020	4 84	51	2 42	25
217	969 210	4 84	60	2 42	30

Titres.	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre.	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'or.	pour l'argent.
1	2	3	4
	gram.	fr. c.	fr. c.
216	969 390	4 84 69	2 42 34
215	969 570	4 84 78	2 42 39
214	969 750	4 84 87	2 42 43
213	969 930	4 84 96	2 42 48
212	970 110	4 85 05	2 42 52
211	976 290	4 85 14	2 42 57
210	970 460	4 85 23	2 42 61
209	970 640	4 85 32	2 42 66
208	970 820	4 85 41	2 42 70
207	971 000	4 85 50	2 42 75
206	971 170	4 85 58	2 42 79
205	971 350	4 85 67	2 42 88
204	971 525	4 85 762	2 42 881
203	971 700	4 85 800	2 42 900
202	971 874	4 85 937	2 42 968
201	972 048	4 86 024	2 43 012
200	972 222	4 86 111	2 43 055
199	972 395	4 86 197	2 43 098
198	972 566	4 86 248	2 43 142
197	972 742	4 86 371	2 43 185
196	972 914	4 86 457	2 43 228
195	973 085	4 86 542	2 43 271
194	973 256	4 86 628	2 43 314
193	973 427	4 86 713	2 43 356
192	973 597	4 86 798	2 43 399
191	973 767	4 86 883	2 43 441
190	973 937	4 86 968	2 43 484
189	974 106	4 87 053	2 43 526
188	974 275	4 87 137	2 43 568
187	974 444	4 87 222	2 43 611
186	974 611	4 87 305	2 43 652
185	974 779	4 87 389	2 43 694

Titres.	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre.	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'or.	pour l'argent.
1	2	3	4
	gram.	fr. c.	fr. c.
184	674 946	4 87 473	2 43 736
183	975 112	4 87 556	2 43 778
182	975 278	4 87 639	2 43 819
181	975 444	4 87 722	2 43 861
180	975 609	4 87 804	2 43 902
179	975 775	4 87 887	2 43 943
178	975 940	4 87 970	2 43 985
177	976 104	4 88 052	2 44 026
176	976 268	4 88 134	2 44 067
175	976 431	4 88 215	2 44 107
174	975 494	4 88 297	2 44 148
173	976 756	4 88 378	2 44 187
172	976 919	4 88 459	2 44 229
171	977 080	4 88 540	2 44 270
170	977 243	4 88 621	2 44 310
169	977 404	4 88 702	2 44 351
168	977 564	4 88 782	2 44 391
167	977 725	4 88 862	2 44 431
166	977 884	4 88 942	2 44 471
165	978 039	4 89 019	2 44 509
164	978 203	4 89 101	2 44 550
163	978 362	4 89 181	2 44 590
162	978 519	4 89 259	2 44 629
161	978 879	4 89 339	2 44 669
160	978 838	4 89 419	2 44 909
159	978 994	4 89 497	2 44 748
158	979 150	4 89 575	2 44 787
157	979 307	4 89 653	2 44 826
156	979 463	4 89 731	2 44 865
155	979 618	4 89 809	2 44 904
154	979 774	4 89 887	2 44 943
153	979 929	4 89 964	2 44 982

Titres.	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre,			
		pour l'or.		pour l'argent.	
1	2	3		4	
	gram.	fr.	c.	fr.	c.
88	989 279	4 94	639	2 47	319
87	928 412	4 94	706	2 47	353
86	989 545	4 94	772	2 47	386
85	989 677	4 94	838	2 47	419
84	989 811	4 94	905	2 47	452
83	989 943	4 94	971	2 47	485
82	990 075	4 95	037	2 47	518
81	990 206	4 95	103	2 47	551
80	996 339	4 95	169	2 47	584
79	990 470	4 95	235	2 47	617
78	990 600	4 95	300	2 47	650
77	996 731	4 95	365	2 47	682
76	990 861	4 95	430	2 47	715
75	990 991	4 95	495	2 47	747
74	991 120	4 95	560	2 47	780
73	991 250	4 95	625	2 47	812
72	991 379	4 95	689	2 47	844
71	991 509	4 95	754	2 47	871
70	991 637	4 95	818	2 47	909
69	991 765	4 95	882	2 47	941
68	991 893	4 95	946	2 47	973
67	992 081	4 96	040	2 48	020
66	992 148	4 96	074	2 48	037
65	992 275	4 96	137	2 48	068
64	992 402	4 96	201	2 48	100
63	992 539	4 96	269	2 48	134
62	992 656	4 96	328	2 48	164
61	992 782	4 96	391	2 48	195
60	992 908	4 96	454	2 48	227
59	993 034	4 96	517	2 48	258
58	993 159	4 96	579	2 48	289
57	993 284	4 96	642	2 48	321

Titres. 1	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre. 2	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'or. 3	pour l'argent. 4
	gram.	fr. c.	fr. c.
56	993 408	4 95 704	2 48 352
55	993 533	4 96 766	2 48 383
54	993 657	4 96 828	2 48 414
53	993 782	4 96 891	2 48 445
52	993 906	4 96 953	2 48 476
51	994 029	4 97 014	2 48 507
50	994 152	4 97 076	2 48 538
49	994 275	4 97 137	2 48 568
48	994 398	4 97 199	2 48 599
47	994 520	4 97 260	2 48 630
46	994 642	4 97 321	2 48 660
45	994 764	4 97 382	2 48 691
44	994 887	4 97 443	2 48 721
43	995 008	4 97 504	2 48 752
42	995 129	4 97 564	2 48 782
41	995 250	4 97 625	2 48 812
40	995 370	4 97 685	2 48 842
39	995 491	4 97 745	2 48 872
38	995 611	4 97 805	2 48 902
37	995 731	4 97 865	2 48 932
36	995 850	4 97 925	2 48 962
35	996 070	4 98 035	2 49 017
34	996 090	4 98 045	2 49 022
33	996 208	4 98 104	2 49 052
32	996 327	4 98 163	2 49 081
31	996 445	4 98 222	2 49 111
30	996 563	4 98 281	2 49 140
29	996 681	4 98 340	2 49 170
28	996 799	4 98 399	2 49 199
27	996 916	4 98 458	2 49 229
26	997 034	4 98 517	2 49 258
25	997 151	4 98 575	2 49 287

Titres.	Portion de matières à affiner sur un kilogr. d'après son titre.	Frais à percevoir pour le nombre de grammes ci-contre, pour l'or.	pour l'argent.
1	2	3	4
	gram.	fr. c.	fr. c.
24	997 268	4 98 634	2 49 317
23	997 384	4 98 692	2 49 346
22	997 501	4 98 750	2 49 375
21	997 616	4 98 808	2 49 404
20	997 732	4 98 866	2 49 433
19	997 848	4 98 924	2 49 462
18	997 763	4 98 881	2 49 440
17	998 079	4 99 039	2 49 519
16	998 194	4 99 097	2 49 548
15	998 308	4 99 154	2 49 577
14	998 422	4 99 211	2 49 605
13	998 536	4 99 268	2 49 634
12	998 650	4 99 325	2 49 662
11	998 764	4 99 382	2 49 691
10	998 877	4 99 438	2 49 719
9	998 991	4 99 495	2 49 747
8	999 104	4 99 552	2 49 776
7	999 217	4 99 608	2 49 804
6	999 329	4 99 664	2 49 832
5	999 442	4 99 721	2 49 860
4	999 554	4 99 777	2 49 888
3	999 665	4 99 832	2 49 916
2	999 777	4 99 888	2 49 944
1	999 888	4 99 944	2 49 972

MANIÈRE DE SE SERVIR DE LA TABLE.

Exemple : On apporte au change 25 kilog. d'or ou d'argent à 850 millièmes.

Pour connaître la portion à affiner, il suffit de multiplier la quantité de grammes correspondans pour un kilo

gramme au titre de 850 millièmes, savoir.	370 g. 374.
par le poids total.	25.

La quantité d'or ou d'argent à affiner sera donc de. . . , ...	9 k 259 g. 350.

Pour connaître les frais à percevoir,

Sur l'or. .	Il faut multiplier le montant des frais correspondans au titre de 850 mill. pour un kil. (colonne 3), savoir. . .	1 f. 85 c. 18.
	Par le poids total des matières d'or, ci.	25.
	Les frais à percevoir pour 25 kil. d'or à 850 mill. seraient de.	46 f. 29 c.
Sur l'argent	Il faut multiplier le montant des frais correspondans au titre de 850 mill. pour 1 kil. (colonne 4), savoir. . . .	0 f. 92 c. 59.
	Par le poids total des matières d'argent, ci. . . .	25
	Les frais à percevoir pour 25 kil. d'argent à 850 mill. seraient de.	23 f. 14.

Si le versement fait au change est composé de matières à différens titres, mais inférieurs au titre monétaire, il faut appliquer à chacune de ces pièces de matières un calcul semblable à celui ci-dessus, et additionner les frais à prélever pour en connaître le montant.

Compensation des matières, à un titre supérieur à 900 millièmes, avec celles à un titre inférieur.

Lorsqu'un versement fait par un particulier se compose de matières au-dessous de 900 millièmes, titre monétaire, il faut s'assurer si la totalité de fin qu'elles contiennent égale ou surpasse le fin que devrait contenir le poids total de ces matières, si elles étaient au titre de 900 millièmes; dans ce cas il n'y aura pas lieu à affinage, et, par conséquent, on n'a pas de frais d'affinage à prélever.

Dans le cas contraire, on opérerait comme il suit;

Exemple :

10 kil. au titre de 950 contiennent de fin.	9 k. 500 g.
8 kil. au titre de 875 contiennent de fin.	7 k. 000 g.
7 kil. au titre de 775 contiennent de fin.	5 k. 425 g.
Poids total 25 kil. contenant de fin. . . .	21 k 925 g.
Si ces 25 kil. avaient été au titre de 900 mill. ils auraient contenu de fin.	22 k. 500 g.
Différence en moins.	0 k. 575 g.

Pour connaître la quantité du lingot à 775 sur laquelle il faut opérer après la compensation des titres, on établit la proportion suivante :

Si 125 grammes de fin en moins répondent à 1 kilogramme (à 775.)
575 grammes de fin en moins, à combien de kilogrammes (à 775) répondront-ils ?
ou 125 : 1 : : 575 : X = Réponse 4 kil. 600 gr.

En multipliant ces 4 kil. 600 gr. par les prix portés à la table, au titre de 775, on aura à percevoir ;

Savoir :

Sur l'or. . . (à raison de 3 f. 09 c. pour un kilogramme), ci.	14 f. 21 c.
Sur l'argent (à raison de 1 f. 54 c. pour un kilogramme), ci.	7 f. 08 c.

Pour toutes les matières d'or et d'argent indiquées dans le tarif annexé à l'ordonnance du roi du 15 octobre 1828, excepté celles dont il a été question jusqu'ici, comme elles ne peuvent être reçues au change qu'après l'opération du départ, il sera donné des instructions spéciales.

Nous allons joindre ici les divers tarifs qui ont été donnés par M. Bonnet sur les droits de l'argue, sur les ouvrages d'orfévrerie et autres, objets d'or et d'argent, sur les essais aux touchaux, les droits de garantie d'affinage, etc ; afin de faire connaitre à nos lecteurs les nouveaux et les anciens prix ; il est inutile de faire observer qu'il doit n'adopter que ceux qui sont adoptés depuis les dernières ordonnances que nous avons insérées dans cet ouvrage.

Droits de garantie, d'affinage, d'essai aux touchaux et de l'argue, sur les ouvrages d'orfèvrerie et autres objets d'or et d'argent, selon le kilogramme et le marc.

Explication et usage des tarifs.

Les droits de garantie, d'affinage, d'essai et de l'argue sont réglés par la loi du 19 brumaire an 6 (9 novembre 1797).

Les tarifs ci-après sont rédigés relativement à cette loi; mais ils ont été modifiés par l'ordonnance du 15 octobre 1828, que nous avons rapportée avec le tarif qui y est annexé. Voici les tarifs dressés par M. Bonnet, d'après la loi précitée du 15 brumaire; un exemple suffit pour en démontrer l'usage.

On veut savoir quel est le droit de garantie d'un lingot d'or ou d'argent pesant 1 kilogramme 475 grammes, ou 6 marcs 1 gros 50 grains; prenez dans le tarif de ce droit :

		Or.		Arg.		Or.		Arg.	
Pour	1 kilog.	8 f.	18 c.	2 04,	ou pour 6 marcs	12	»	3	».
	4 hect.	3	27	» 82,	1 gros	»	03	»	».
	7 décag.	»	57	» 14,	48 grains	»	02	»	».
	5 gram.	»	04	» 1,	2	»	01	»	»
	1475	12,	06	3 01,	61, 50	12,	06	3	»

L'évaluation des droits de garantie sur les ouvrages d'or et d'argent peut se faire sans tarif dans le nouveau système; car, ce droit étant pour l'or de 50 centimes par gramme, il ne s'agit que de doubler le poids de l'objet qui en est susceptible pour en avoir le montant; par exemple, si c'est un vase d'or du poids de 1 kilogramme 236 grammes, en doublant ce poids, on aura 247 francs 20 centimes pour le droit.

L'opération est encore plus facile pour l'argent, puisque le droit est d'un centime par gramme; de sorte que si l'objet pèse 3 kilogrammes 854 grammes, on percevra pour le droit 38 francs 54 centimes.

En exécution de l'arrêté du 6 prairial an 7 (25 mai 1799), on continue à percevoir, à titre de subvention de guerre, un dixième en sus des droits de garantie et autres, dont on tient un compte particulier avec la régie des droits réunis; cette retenue n'étant que provisoire, nous ne l'avons pas fait entrer dans les tarifs.

Les procédés à suivre pour les autres tarifs sont semblables à ceux que nous venons d'indiquer.

Tarif des droits de l'argue sur les lingots de doré et d'argent.

Poids nouveaux.	Doré avec filière.		Doré sans filière.		Argent avec filière.		Argent sans filière.		Poids anciens.	Doré avec filière.		Doré sans filière.		Argent avec filière.		Argent avec filière.	
	f.	c.	f.	c.	f.	c.	f.	c.		f.	c.	f.	c.	f.	c.	f.	c.
1 Décigram.	»	»	»	»	»	»	»	»	1 Grain.	»	»	»	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»	»	»	»	2	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»	3	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»	4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»	»	»	»	5	»	»	»	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»	»	»	»	6	»	»	»	»	»	»	»	»
7	»	01	»	»	»	»	»	»	7	»	»	»	»	»	»	»	»
8	»	01	»	»	»	»	»	»	8	»	»	»	»	»	»	»	»
9	»	01	»	»	»	»	»	»	9	»	»	»	»	»	»	»	»
1 Gramme.	»	01	»	01	»	»	»	»	10	»	»	»	»	»	»	»	»
2	»	02	»	01	»	01	»	»	11	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	02	»	02	»	01	»	»	12	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	03	»	02	»	01	»	»	15	»	01	»	»	»	»	»	»
5	»	04	»	03	»	01	»	01	18	»	01	»	»	»	»	»	»
6	»	05	»	03	»	02	»	01	24	»	01	»	01	»	»	»	»
7	»	05	»	04	»	02	»	01	30	»	01	»	01	»	»	»	»
8	»	06	»	04	»	02	»	01	36	»	01	»	01	»	»	»	»
9	»	07	»	05	»	02	»	01	42	»	02	»	01	»	01	»	»
1 Décagr.	»	08	»	05	»	03	»	01	48	»	02	»	01	»	01	»	»
2	»	15	»	10	»	05	»	02	54	»	02	»	01	»	01	»	»
3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	»	»

4		» 30	» 20	» 10	» 05	66		» 03	» 02	» 01	» »
5		» 38	» 25	» 13	» 06	1	Gros.	» 03	» 02	» 01	» »
6		» 45	» 30	» 15	» 07	2		» 06	» 04	» 02	» 01
7		» 53	» 35	» 18	» 08	3		» 09	» 06	» 03	» 01
8		» 60	» 40	» 20	» 10	4		» 12	» 08	» 04	» 02
9		» 68	» 45	» 23	» 11	5		» 15	» 10	» 05	» 02
1	Hectogr.	» 75	» 50	» 25	» 12	6		» 18	» 12	» 06	» 03
2		1 50	1 »	» 50	» 24	7		» 21	» 14	» 07	» 04
3		2 25	1 50	» 75	» 36	1	Once.	» 23	» 15	» 08	» 04
4		3 »	2 »	1 »	» 48	2		» 46	» 31	» 15	» 07
5		3 75	2 50	1 25	» 60	3		» 69	» 46	» 23	» 11
6		4 50	3 »	1 50	» 72	4		» 92	» 61	» 31	» 15
7		5 25	3 50	1 75	» 84	5		1 15	» 77	» 39	» 19
8		6 »	4 »	2 »	» 96	6		1 38	» 92	» 46	» 22
9		6 75	4 50	2 25	1 08	7		1 61	1 07	» 54	» 26
1	Kilogr.	7 50	5 »	2 50	1 20	1	Marc.	1 83	1 22	» 61	» 29
2		15 »	10 »	5 »	2 40	2		3 66	2 44	1 22	» 58
3		22 50	15 »	7 50	3 60	3		5 49	3 66	1 83	» 87
4		30 »	20 »	10 »	4 80	4		7 32	4 88	2 44	1 16
5		37 50	25 »	12 50	6 »	5		9 15	6 10	3 05	1 45
6		45 »	30 »	15 »	7 20	6		10 98	7 32	3 66	1 74
7		52 50	35 »	17 50	8 40	7		12 81	8 54	4 27	2 03
8		60 »	40 »	20 »	9 60	8		14 64	9 76	4 88	2 32
9		67 50	45 »	22 50	10 80	9		16 47	10 98	5 49	2 61

Indépendamment du tarif des ouvrages d'argent annexé à l'ordonnance de juin 1830, nous avons jugé qu'il était indispensable d'y ajouter les tarifs de MM. Tschaggeny et Bonnet sur la valeur des monnaies d'or et d'argent, lesquelles rendront, après la fonte, leurs titres, poids légaux, etc. Nous faisons observer que si le travail nouveau de la commission des monnaies est adopté, d'après le travail de MM. Gay Lussac, Darcet, Chaudet, Chevillot, etc., le titre des ouvrages et monnaies d'argent devra être porté à 3/1000 plus haut, et, par suite, leur valeur intrinsèque élevée d'un prix analogue.

Valeur des Monnaies d'or et d'argent : ce qu'elles rendront après la fonte, tous frais déduits, leurs titres et leurs poids légaux. Ce tarif est indispensable pour bien connaître la valeur après la fonte de toutes les espèces de France et étrangères, et pour les achats des monnaies en général.

Observations. On remarque que les monnaies d'argent perdent toutes à la fonte, parce qu'elles sont fixées d'après leurs valeurs réelles pour les paiemens qui se font en argent, sur toutes les places de l'Europe, excepté à Lisbonne, où ils se font en or; les monnaies d'or ne servant pas ordinairement aux paiemens sur les autres places, ne peuvent recevoir leurs cours que d'après le pair des changes sur ces places, c'est pourquoi on trouve des variations en bénéfices ou en pertes d'après leur fonte.

PAYS.	NATURE des monnaies.	MONNAIES.	Poids en grammes et millièmes.	Titre 1000/1000e.	Valeur d'après le pair des changes.	Valeur après la fonte.
ANGLETERRE.	Or.	Guinée.	8,380	917	26 40	26 52
		Demi-guinée.	4,190	917	13 20	13 14
		Souver, ou livre sterl.	7,980	917	25 14	24 96
	Argent.	Couronne 1818.	28,251	925	5 80	5 70
		Couronne ancienne.	30,074	925	6 18	6 16
		Schelling 1818.	5,650	925	1 16	1 13

AUTRICHE.	Or.	Souverain.	5,573	919	17 33	17 59	
		Ducat (Krunnitz.)	3,490	990	11 69	11 66	
		Ducat impérial.	3,490	986	11 64	11 74	
	Argent.	Rixdale convention.	28,062	833	5 19	4 91	
		Florin convention.	14,031	833	2 60	2 46	
		Couronne (Belgique).	29,507	873	5 72	5 40	
BAVIÈRE.	Or.	Ducat.	3,490	986	11 62	11 77	
		Carolin (Bavière.)	9,744	771	25 36	25 61	
		Maximilien (Bavière.)	6,496	771	17 04	17 06	
	Argent.	Rixdale constitution.	29,231	889	5 77	5 46	
		Rixdale convention.	28,062	833	5 19	4 91	
		Florin convention.	14,031	833	2 60	2 46	
DANEMARCK.	Or.	Chtistian 1773.	6,735	903	20 86	20 76	
		Duc, fin 1771 à 1802.	3,518	979	11 64	11 74	
		Ducat courant.	3,143	875	9 47	9 40	
	Argent.	Rixdale espèce.	29,134	875	5 66	5 37	
		Couronne.	18,417	833	3 41	3 22	
		Demi-couronne.	9,208	833	1 70	1 63	
ESPAGNE.	Or.	Pistole depuis 1785	6,762	875	20 12	20 20	Il y a aussi des pistoles ou doublons de [illegible] et 5 écus; ceux-ci se nomment quadruples.
		Pistole de 1772.	6,762	901	20 61	20 78	
		Pistole avant 1772.	6,762	917	20 98	21 15	
	Argent.	Piastre depuis 1772.	27,047	903	5 43	5 15	
		Piastre avant 1772.	27,047	917	5 51	5 23	
		Piécette neuve.	5,998	813	1 08	1 02	

PAYS.	NATURE des monnaies.	MONNAIES.	Poids en grammes et millièmes.	Titre 1000/1000e	Valeur d'apr. le pair des changes.	Valeur après la fonte.
GÈNES.	Or.	Génovine de 96 fr.	25,230	917	78 83	78 96
		Génovine de 100 fr.	28,168	917	88 05	88 18
		Sequin.	3,490	995	11 82	11 85
	Argent.	Ecu de 8 livres.	33,306	889	6 58	6 26
		Ecu de St-Jean-Baptiste.	20,460	917	4 17	5 97
		Croizat, bon poids.	38,444	958	8 18	7 78
GENÈVE.	Or.	Pistole de 10 fr.	5,650	917	17 77	17 69
		Pistole de 40 florins	6,693	906	20 91	20 70
		Pistole suisse.	7,648	900	23 56	23 48
	Argent.	Génevoise.	30,654	875	5 96	5 65
		Patagon.	27,247	855	5 18	4 90
		Ducaton (Belgique).	33,530	873	6 46	6 15
HAMBOURG.	Or.	Ducat.	3,490	986	11 64	11 74
		Charles (Brunswick).	6,670	903	20 57	20 56
		Florin d'or (Hanovre).	3,244	785	8 56	8 67
	Argent.	Rixdale espèce.	29,198	889	5 77	5 46
		Mark courant.	9,160	750	1 53	1 43
		Rixdale cour. lubs.	27,481	750	4 59	4 31

HOLLANDE.	Or.	Ryder.	9,989	920	31 65	31 78
		Ducat.	3,513	986	11 62	11 81
		Lion d'or. (Belgique).	8,383	919	26 16	26 29
	Argent.	Ducanton.	32,785	941	6 86	6 51
		Rixdale courante.	28,102	873	5 45	5 16
		Florin courant.	10,600	917	2 16	2 05
INDES-ORIENTALES.	Or.	Roupie d'or.	12,330	980	38 47	41 25
		Pagode.	3,407	850	9 34	9 87
		Tical (Siam).	18,249	795	48 98	49 44
	Argent.	Roupie (Mogol).	11,470	980	2 50	2 38
		Roupie (Madras).	11,470	977	2 49	2 37
		Roupie (Arcate).	11,470	967	2 46	2 34
INDES-OCCIDENTAL. ou Etats-Unis.	Or.	Aigle.	17,480	917	54 82	54 68
		Demi-aigle.	8,740	917	27 33	27 27
		Quart aigle.	4,370	917	13 66	13 54
	Argent.	Dollar.	26,933	917	5 48	5 21
		Demi-Dollar.	13,466	917	2 74	2 60
		Quart dollar.	6,733	917	1 37	1 30
MILAN.	Or.	Pistole.	6,308	917	19 68	19 66
		Sequin.	3,468	1000	11 77	11 83
		Ducat impérial.	3,490	986	11 64	11 74
	Argent.	Ecu de 6 livres.	23,135	903	4 64	4 20
		Philippe.	27,899	917	5 68	5 40
		Ducat (Parme).	25,707	906	5 18	4 91

PAYS.	NATURE des monnaies.	MONNAIES.	Poids en grammes et millièmes	Titre 1000/1000e	Valeur d'apr. le pair des changes.	Valeur après la fonte.
NAPLES et PALERME.	Or.	Once nouvelle, 3 duc 1818.	3,786	996	12 99	11 87
		Quintuple, 15 duc 1818.	18,933	996	64 95	64 52
		Décuple, 30 duc 1818.	37,865	996	129 90	128 98
	Argent.	Ducat.	22,809	840	4 26	4 02
		Ecu (Sicile).	27,621	840	5 16	4 87
		Once (Malte).	29,683	833	5 49	5 19
PIÉMONT.	Or.	Pistole de 1755.	9,117	906	28 12	28 19
		Pistole de 1741.	9,620	906	29 83	29 74
		Sequin.	3,469	1000	11 71	11 85
	Argent.	Ecu de 1755.	35,118	906	7 07	6 71
		Ecu de 1733.	26,889	917	5 47	5 19
		Ducaton.	31,809	952	6 73	6 40
TOSCANE.	Or.	Rousponne.	10,464	1000	36 04	36 24
		Pistole au rosier.	6,976	896	21 20	21 33
		Sequin au lis.	3,488	1000	12 01	12 10
	Argent.	Pièce de 10 livres.	39,311	958	8 37	7 96
		Francesconne.	27,527	917	5 61	5 32
		Livournine.	26,026	917	5 30	5 03

TURQUIE.	*Or.*	Sequin (Foudoukli)	3,506	813	9 58	9 71
		Sequin (Zamab) 1774	2,642	958	8 72	8 93
		Roupie (Perse)	11,216	980	36 75	37 54
	Argent.	Pièce de 5 piastres 1811	»	»	4 14	» »
		Piastre de 1780	17,938	500	1 99	1 81
		Roupie (Perse)	11,470	980	2 50	2 38
PORTUGAL.	*Or.*	Portug. de 6,400 ré.	14,334	917	44 86	44 87
		Lisbonine	10,750	917	33 69	33 64
		Crusade de 480 ré.	1,045	917	3 30	3 27
	Argent.	Crusade neuve de 480 ré.	14,633	903	2 94	2 78
		Pataque (Brésil)	19,112	903	3 83	3 63
		Maconte (Afrique)	17,221	903	3 46	3 28
PRUSSE.	*Or.*	Frédéric	6,689	906	20 57	20 72
		Ducat	3,490	986	11 62	11 74
		Auguste (Saxe)	6,670	903	20 57	20 55
	Argent.	Rixdale courante	22,296	753	3 73	3 50
		Rixdale (Pologne)	28,062	833	5 19	4 91
		Pièce de 24 gr. (Lune)	12,970	1000	2 88	2 74
RUSSIE.	*Or.*	Pièce de 5 roubles	6,118	979	20 11	20 45
		Impériale	13,089	917	41 13	40 97
		Ducat depuis 1763	23,952	969	11 30	11 45
	Argent.	Rouble de 1797	20,963	875	4 08	3 86
		Rouble de 1763	23,952	750	3 99	3 75
		Livonine (Riga)	26,652	755	4 47	4 20

PAYS.	NATURE des monnaies.	MONNAIES.	Poids en grammes et millièmes.	Titre 1000/1000e.	Valeur d'apr. le pair des changes.	Valeur après la fonte.
ROME.	Or.	Pistole neuve.	5,486	917	17 05	17 17
		Pistole vieille.	6,600	917	20 49	20 66
		Sequin.	3,425	1000	11 49	11 69
	Argent.	Ecu neuf.	26,435	917	5 39	5 14
		Ecu vieux.	31,799	917	6 48	6 15
		Teston.	7,930	917	1 62	1 54
SUÈDE.	Or.	Double ducat.	6,960	979	23 17	23 26
		Ducat.	3,480	979	11 58	11 62
		Adolphe (Poméranie).	6,665	639	14 67	14 48
	Argent.	Rixdale, espèce.	29,242	878	5 70	5 40
		Ducaton.	31,336	922	6 42	5 12
		Carolin.	10,397	694	1 60	1 49
SUISSE.	Or.	Pistole de 16 livres.	7,648	900	23 56	23 48
		Ducat (Bâle).	3,490	986	11 58	11 74
		Ducat (Berne).	3,490	986	11 58	11 74
	Argent.	Ecu de 4 livres.	30,005	900	6	5 69
		Rixdale (Bâle).	23,333	833	4 32	4 08
		Patagon (Berne).	27,038	875	5 26	4 98

VENISE.	Or.	Pistole	6,782	917	20 98	21 22
		Sequin	3,495	1000	11 84	11 96
		Ducat d'or	,2,200	1000	7 38	7 51
	Argent.	Ecu	31,892	948	6 72	6 40
		Justine	27,957	948	5 89	5 61
		Ducat d'argent	22,780	833	4 22	3 99

Nous allons joindre à ce tableau, 1° celui qui se trouve dans l'*Annuaire des longitudes* pour 1832, tant parce qu'il offre quelques différences, que parce que nous le croyons plus exact et beaucoup plus complet; 2° celui des monnaies réelles de France, d'après M. Bonnet. Nous prions surtout nos lecteurs de ne pas oublier de consulter en même temps et de suivre, comme plus légal, le tarif joint à l'ordonnance du 6 juin 1830.

Tableau de comparaison des monnaies étrangères avec les monnaies françaises, toutes supposées exactes de poids et de titre, d'après les lois de fabrication.

Nature.	Dénomination des pièces.	Poids légal.	Tit. lég.	Valeurs.	
	ANGLETERRE.				
		g.		f.	c.
Or.	Guinée de 21 shillings..	8,3802	917	26	47
	Demi..........	4,1901	917	13	23,50
	Un quart........	2,095	917	6	61,75
	Un tiers, ou 7 shillings.	2,7934	917	8	82,33
	Souverain depuis 1818, de 20 shillings....	7,9808	917	25	20,80
Arg.	Crown, ou couronne de 5 shillings anciens. .	30,074	925	6	16
	Shillings anciens....	6,015	925	1	23,60
	Crown, ou couronne, depuis 1818.....	28,2514	925	5	80,72
	Shillings, depuis 1818..	5,6503	925	1	16,14
	AUTRICHE ET BOHÊME.				
Or.	Ducat de l'Empereur. .	3,491	986	11	86
	Ducat de Hongrie....	3,491	990	11	90
	Demi-Souverain.....	5,567	917	17	58
	Quart..........	2,7835	917	8	79
Arg.	Écu, ou risdale de convention, depuis 1753.	28,064	833	5	19,50
	Demi-risdale, ou florin.	14,032	833	2	59,75
	Vingt kreutzers.....	6,682	583	0	86,50
	Dix kreutzers......	3,898	500	0	43,25
	BADE.				
Or.	Pièce de 2 florins....	6,800	901	21	04
	1 florin....	3,400	901	10	52
Arg.	Pièce de 2 florins....	25,450	750	4	18
	1 florin.....	12,725	750	2	09

Nature.	Dénomination des pièces.	Poids. légal.	Tit. lég.	Valeurs.
	BAVIÈRE.			
		g.		f. c.
Or.	Carolin.	9,744	771	25 66
	Maximilien.	6,496	771	17 18
Arg.	Couronne.	29,343	868	5 66
	Risdale de 1800.	27,513	833	5 10
	Teston ou kopfstuck.. .	6,643	583	0 86
	DANEMARCK ET HOLSTEIN.			
Or.	Ducat courant depuis 1767	3,143	875	9 47
	Ducat spécies 1791 à 1802.	3,519	979	11 85
	Chrétien, 1773.	6,735	903	20 95
Arg.	Risdale d'espèce ou double écu de 96 schillings danois de 1776. . . .	29,126	875	5 66
	Risdale ou pièce de 6 marks danois de 1750.	26,800	833	4 96
	Mark danois de 16 schellings de 1776.	. . . . .	688	0 94
	ESPAGNE.			
Or.	Pistole ou doublon de 8 écus, 1772 à 1786. ..	27,045	901	83 93
	——de 4 écus.	13,5225	901	41 96,50
	——de 2 écus.	6,7613	901	20 98,25
	Demi-pistole, ou écu. .	3,3806	901	10 49,12
	Pistole ou doublon de 8 écus, depuis 1786.. .	27,045	875	81 51
	——de 4 écus.	13,5225	875	40 75,50
	——de 2 écus.	6,7613	875	20 37,75
	Demi-pistole, ou écu.. .	3,3806	875	10 18,87
Arg.	Piastre, depuis 1772.. .	27,045	903	5 43
	Réal de 2, ou piécette, ou cinquième de piastre..	5,971	813	1 08
	Réal de 1, ou demi-piécette, ou 10ᵉ de piastre.	2,9855	813	0 54

Nature.	Dénomination des pièces.	Poids légal.	Tit. lég.	Valeurs.
	ESPAGNE (Suite.)	g.		f. c.
Arg.	Reallillo, ou réal de Veillon, ou 20[e] de piastre.	1,4928	813	0 27
	Nota. Ces trois dernières pièces sont dénommées *monnaie provinciale*, elles sont fabriq. en Espagne et n'ont cours que dans la péninsule.			
	ÉTATS ECCLÉSIASTIQUES.			
Or.	Pistoles de Pie VI et VII.	5,471	$916\frac{2}{3}$	17 27,50
	Demi.	2,7355	$916\frac{2}{3}$	8 63,75
	Sequin, 1769, Clément XIV et ses successeurs.	3,426	1000	11 80
	Demi.	1,713	1000	5 90
Arg.	Ecu de 10 pauls ou 100 bayoques.	26,437	$916\frac{2}{3}$	5 38,50
	Trois dixièmes d'écu ou teston de 30 bayoques.	7,932	$916\frac{2}{3}$	1 62
	Un cinquième d'écu ou papeto de 20 bayoques.	5,287	$916\frac{2}{3}$	1 08
	Un dixième d'écu, ou paul de 10 bayoques. .	2,644	$916\frac{2}{3}$	0 54
	ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE.			
Or.	Double aigle de 10 doll.	17,480	917	55 21
	Aigle de 5 dollars. . . .	8,740	917	27 60,50
	Demi-aigle, ou 1 1/2 doll.	4,370	917	13 80,25
Arg.	Dollar.	27,000	903	5 42
	Demi.	13,500	903	2 71
	Un quart.	6,750	903	1 35,50

29.

Nature.	Dénomination des pièces.	Poids légal.	Tit. lég.	Valeurs.
	HAMBOURG.			
		g.		f. c.
Or.	Duc. *ad legem Imperii.*	3,491	986	11 86
	Ducat nouveau de la ville.	3,488	979	11 76
Arg.	Mark banco. (*Monnaie imaginaire*).	» »	»	1 88
	Mark ou 16 schellings, d'après la convention de Lubeck.	9,164	750	1 53
	Risdale de constitution, ou écu d'espèce. . . .	29,233	889	5 78
	JAPON.			
	(*Par approximation, et faute de renseignemens précis sur le poids et le titre légal des monnaies.*)			
Or.	Kobang vieux de 100 mas.	» »	»	51 24
	Demi —— de 50 mas. . .	» »	»	25 62
	Kobang nouv. de 100 mas.	» »	»	32 67
	Demi —— de 50 mas. . .	» »	»	16 34,50
Arg.	Tigo-gin, ou pièce de 40 mas.	» »	»	14 40
	Demi de 20 mas.	» »	»	7 20
	Un quart de 10 mas. . .	» »	»	3 60
	Un huitième de 5 mas. .	» »	»	1 80
	LOMBARDO-VÉNITIEN. (Royaume)			
Or.	Souverain depuis 1823. .	11,332	900	35 13
	Demi ou 20 liv. d'Autrich.	5,666	900	17 56
Arg.	Ecu de 6 liv. d'Autriche.	25,986	900	5 20
	Demi-écu ou 1 florin. . .	12,993	900	2 60
	Livre d'Autriche.	4,331	900	0 86,6

Nature.	Dénomination des pièces.	Poids légal.	Tit. lég.	Valeurs.
	MOGOL.			
	(*Par approximation.*)	g.		f. c.
Or.	Roupie du Mogol. . . .	» »	»	38 72
	Demi.	» »	»	19 36
	Un quart.	» »	»	9 68
	Pagode au croissant. . .	» »	»	9 46
	——a l'étoile.	» »	»	9 35
	Ducat de la compagnie hollandaise.	» »	»	11 62
	Demi.	» »	»	5 81
Arg.	Roupie du Mogol. . . .	»	»	2 42
	——de Madras.	» »	»	2 40
	——d'Arcate.	» »	»	2 36
	——de Pondichéri. . . .	» »	»	2 42
	Double fanon des Indes.	» »	»	0 63
	Fanon.	» »	»	0 31,50
	Pièce de la compagnie hollandaise.	» »	»	2 40
	NAPLES.			
Or.	Le titre des duc. est trop variable pour pouvoir en donner l'évaluation en monnaies française.	» »	»	» »
	Once nouveau de 3 duc., depuis 1818..	3,786	996	12 99
	Quintuple de 15 ducats, depuis 1818..	18,933	996	64 95
	Décuple de 30 ducats, depuis 1818..	37,865	996	129 90
Arg.	12 carlins de 120 grains, depuis 1804.	27,533	833 1/3	5 10
	Ducats de 10 carlins de 100 grains, 1784. . .	22,810	839 1/2	4 25
	2 carlins, depuis 1804. .	4,589	833 1/3	0 85
	1 carlin, depuis 1804. .	2,2945	833 1/3	0 42,5
	Ducat de 10 carlins, de 1818.	22,943	833 1/3	1 25

Nature.	Dénomination des pièces.	Poids légal.	Tit. lég.	Valeurs.
	PARME.			
		g.		f. c.
Or.	Sequin.	3,468	1000	11 95
	Pistole de 1784.	7,498	891	23 01
	Pistole de 1786 à 1791.	7,141	891	21 91,50
	40 lire de Marie-Louise, depuis 1815.	12,9032	900	40 »
	20 lire *id.* depuis 1815.	6,4516	900	20 »
Arg.	Ducat de 1784 et 1796.	25,707	906	5 18
	Pièce de 3 l. depuis 1790.	3,672	833	0 68
	— d'une liv. 10 sols, depuis 1815.	1,836	833	» 34
	5 lire de Marie-Louise, depuis 1815.	25,000	900	5 »
	2 lire, 1 lira. $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ de lira. à proportion.	» »	»	» »
	PAYS-BAS.			
Or.	Ducat.	3,512	986	11 93
	Ryder.	9,988	920	31 65
	Vingt florins, 1808. . .	13,659	917	43 14
	Dix florins, *idem.* . .	6,8295	917	
	— de Guillaume, 1818.	6,700	900	
Arg.	Florin de 20 sous ou 100 cents.	10,597	917	2 15,94
	Escalin, ou pièce de 6 s.	4,976	583	0 64
	Ducaton ou ryder. . . .	32,750	941	6 85
	Ducat ou risdale. . . .	28,230	873	5 48
	PERSE.			
	(*Par approximation.*)			
Or.	Roupie.	» »	»	36 75
	Demi.	» »	»	18 37,50
Arg.	Double roup. de 5 abassis	» »	»	4 90
	Roupie de 2 1/2 abassis.	» »	»	2 45
	Abassi.	» »	»	0 97
	Mamoudi.	» »	»	0 48,50
	Larin.	» »	»	1 03

Nature.	Dénomination des pièces.	Poids. légal.	Tit. lég.	Valeurs.
	PORTUGAL.			
		g.		f. c.
Or.	Moeda douro lisbonnine de 4,800 reis.	10,752	917	33 96
	Meia moeda demi-lisbonnine de 2,400 reis	5,376	917	16 98
	Quartino, 1/4 de lisbonnine de 1,200 reis. .	2,688	917	8 49
	Meia dobra, portugaise de 6,400 reis. . . .	14,334	917	45 27
	1/2-portugaise de 3,200 reis.	7,167	917	22 63,50
	Pièce de 16 testons de 1,600 reis.	3,583	917	11 31,75
	—— de 12 testons de 1,200 reis.	2,538	917	8 02
	—— de 8 testons de reis.	1,792	917	5 66
	Cruzade de 480 reis. .	1,045	917	3 30
Arg.	—— neuve de 480 reis.	14,633	903	2 94
	11,000 reis.	» »	»	6 12 ,5
	PRUSSE.			
Or.	Ducat.	3,491	970	11 77
Arg.	Frédéric.	6,609	903	20 80
	Demi.	3,3445	903	10 40
	Risdale ou thaler de 30 silbergros de 1823. .	22,272	750	3 71,11
	Pièce de 5 silbergros. .	3,712	750	0 61,85
	Silbergros, val. intrins.	2,192	208	0 10
	RAGUSE.			
Or.	Néant.			
Arg.	Talaro, dit ragusine. .	29,400	600	3 90
	Demi.	14,700	600	1 95
	Ducat.	13,666	450	1 37
	12 grossettes.	4,140	450	0 41
	6 grossettes.	2,070	450	0 20,50

Nature.	Dénomination des pièces.	Poids légal.	Tit. lég.	Valeurs.	
	RUSSIE.				
		g.		f.	c.
Or.	Ducat de 1755 à 1763.	3.495	979	11	79
	—— de 1763.	3,473	969	11	59
	Impériale de 10 roubles, de 1755 à 1763. . .	16,585	917	52	38
	Demi de 5 roubles, de 1755 à 1763.	8.2925	917	26	19
	Impériale de 10 roubles, depuis 1763.	3,073	917	41	29
	Demi de 5 roubles, depuis 1763.	6,5365	917	20	64,50
Arg.	Rouble de 100 copecks de 1750 à 1762. . .	25,870	802	4	61
	Rouble de 100 copecks, depuis 1763 à 1807.	24,011	750	4	0
	SARDAIGNE.				
Or.	Carlin, depuis 1768. . .	16,056	892	49	33
	Demi.	8,028	892	24	66,50
	Pistole.	9,118	906	28	45
	Demi.	4.559	906	14	22,50
Arg.	Ecu, depuis 1768. . . .	23,590	896	4	70
	Demi-écu.	11,795	896	2	35
	1/4 d'écu, ou une livre.	5,8975	896	1	17,50
	Ecu neuf de 5 liv., 1816.	25,000	900	5	0
	SAVOIE ET PIÉMONT.				
Or.	Sequin.	3,468	1000	11	95
	Double neu. pis. de 24 l.	9,620	906	30	0
	Demi de 12 livres. . . .	4,810	906	15	0
	Carlin, depuis 1755. .	48,100	906	150	0
	Demi.	24,050	906	75	0
	Pistole neuve de 20 liv., de 1816.	6.4516	900	29	0

Nature.	Dénomination des pièces.	Poids légal.	Tit. lég.	Valeurs.
	SAVOIE ET PIÉM[t]. (Suite)	g.		f. c.
Arg.	Ecu de 6 l., depuis 1755.	35,118	906	7 07
	Demi-écu.	17,559	906	3 53,50
	Un quart, ou 30 sous. .	8,7795	906	1 76,75
	Demi-quart, ou 15 sous.	4,3897	906	0 88,37
	Ecu neuf de 5 liv., 1816.	25, »	900	5 0
Or.	Sequin de Gênes. . . .	3,487	1000	12 01
	SAXE.			
Or.	Ducat.	3,491	986	11 86
	Double auguste, ou 10 thalers.	13,340	903	41 49
	Auguste, ou 5 thalers. .	6,670	903	20 74,50
	Demi-auguste.	3,335	903	10 37,25
Arg.	Risdale d'espèce, ou écu de convention depuis 1763.	28,064	833	5 19,50
	Demi, ou florin de convention.	14,032	833	2 59,75
	Thaler de 24 bons gros (monnaie imaginaire)	» »	»	3 89,63
	Un gros, ou 32[e] de risdale, ou 24[e] thaler. .	1,982	368	0 16,21
	SICILE.			
Or.	Once, depuis 1748. . .	4,399	906	13 73
	Ecu de 12 tarins. . . .	27,533	833_{3}	5 10
	SUÈDE.			
Or.	Ducat.	3,482	976	11 70
	Demi.	1,741	976	5 85
	Un quart.	0,8705	976	2 92,50
Arg.	Risdale d'espèce de 48 schell. de 1720 à 1802	29,508	878	5 95,73
	2 tiers de risdale, ou double plotte de 32 schel.	19,672	878	3 83,82
	Un tiers, ou 16 schellin.	9,836	878	1 91,91

Nature.	Dénomination des pièces.	Poids légal.	Tit. lég.	Valeurs.
	SUISSE.			
		g.		f. c.
Or.	Pièce de 32 francken de Suisse.	15,207	904	47 63
	—— de 16.	7,6485	904	23 81,50
	Ducat de Zurich. . . .	3,491	979	11 77
	—— de Berne.	3,452	979	11 64
	Pistole de Berne. . . .	7,648	902	23 76
Arg.	Ecu de Bâle de 30 batz, ou 2 florins.	23,386	878	4 56
	Demi-écu, ou florin de 15 batz.	11,693	878	2 28
	Franc de Berne depuis 1803.	7,512	900	1 50
	Ecu de Zurick de 1781.	25,057	844	470
	Demi ou florin depuis 1781.	12,5285	844	2 35
	Ecu de 40 batz de Bâle et Soleure depuis 1798.	29,480	901	5 90
	Pièce de 4 francken de Berne de 1799. . . .	29,370	901	5 88
	—— de 4 francken de Suisse en 1803. . . .	30,049	900	6 0
	—— de 2 francken de Suisse en 1803. . .	15,0245	900	3 0
	—— d'un francken de Suisse en 1803. . . .	7,5123	900	1 50
	TOSCANE.			
Or.	Ruspone, ou 3 sequins aux lys.	10,464	1000	36 04
	Un tiers ruspone, ou sequin aux lys. . . .	3,488	1000	12 01,33
	Demi-sequin.	1,744	1000	6 00,67
	Sequin à l'effigie. . . .	3,488	1000	12 01,33
	Rosine.	6,976	896	21 54
	Demi.	3,488	96	10 77

Nature.	Dénomination des pièces.	Poids légal.	Tit. lég.	Valeurs.
	TOSCANE. (Suite.)	g.		f. c.
Arg.	Francescone de 10 pauls, livournine, piastre à la rose, talaro, léopoldine et écu de 10 pauls.	27,507	917	5 61
	Pièce de 5 pauls. . . .	13,7535	917	2 80,50
	—— de 2 pauls. . . .	5,501	917	1 12,20
	—— de 1 paul.	2,751	917	0 56,10
	TURQUIE.			
Or.	Sequin zermahboud du sultan Abdoul-Hamet, 1774.	2,642	958	8 72
	Nisfic, ou 1/2 zermahboud, *idem*.	1,321	958	4 36
	Roubbié, ou 1/4 sequin fondoukli.	0,881	802	2 43,33
	Sequin de zermahboud de Selim III.	2,642	802	7 30
	Demi.	1,321	802	3 65
	Un quart.	0,661	802	1 82,50
Arg.	L'allmichlec de 60 paras, depuis 1771. . .	28,822	550	3 52
	Yaremlec de 20 paras, ou 60 aspres, 1757. .	» »	»	0 99
	Roubb de 10 paras ou 30 aspres, 1757. . .	» »	»	0 49,50
	Para de 3 aspres, 1773.	» »	»	0 04
	Aspre, dont 120 pour la piastre de 1773. . .	» »	»	0 01,33
	Piastre de 40 paras, ou 120 aspres, 1780. . .	18,015	500	2 0
	Pièce de 5 piastres de Mahmoud, 1811. . .	» »	»	4 13,67

Tableau des monnaies réelles de France; par M. Bonnet.

Désignation des monnaies.	Titres d'après l'essai. ou suivant le tarif.			Poids ordinaires de chaque pièce.					Valeur déduct. des droits de fabric. et d'affin.		Montant des droits				Valeur réelle de chaque pièce.	
	nouveau.	ancien.		nouv.		ancien.					de fab.		d'affin.			
	milliém.	carats	32e.	gram.	centigr.	onces.	gros.	grains.	fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.
Double napol., impér. ou consul.	900 (1)	21	19	12	90	»	3	27	39	88	»	12	»	»	40	»
Napoléon.	id.	id.		6	45	»	1	49	19	94	»	06	»	»	20	»
Pièce de 24 fr., républicaine ou constitutionnelle..	901 (2)	21	20	7	60	»	2	»	23	52	»	06	»	»	23	58
Double louis, de 1785, aux armes.	id.	id.		15	25	»	4	»	47	03	»	14	»	»	47	17
Louis.	id	id.		7	60	»	2	»	23	52	»	06	»	»	23	58
Double louis, de 1726, dit à lun.	896	21	16	16	25	»	4	18	49	84	»	14	»	02	50	»
Louis.	id.	id.		8	10	»	2	9	24	92	»	07	»	01	25	»
Demi-louis.	id.	id.		4	05	»	1	4	12	46	»	03	»	01	12	50
Doub. louis, de 1723, dit mirlit.	904	21	22	12	95	»	3	28	40	21	»	12	»	»	40	23
Louis.	id.	id.		6	45	»	1	50	20	03	»	06	»	»	20	09

Demi-louis.	id.	id.	3 20	» » 61	9 93	» 03	» »	9 96
Double louis, de 1720 et 1718, dit au 21, ou de Malthe.	id.	id.	19 50	» 5 7	60 54	» 18	» »	60 72
Louis.	id.	id.	9 75	» 2 40	30 27	» 09	» »	30 36
Demi-louis.	id.	id.	4 85	» 1 19	15 06	» 05	» »	15 11
Double louis, de 1716, dit de Noailles.	id.	id.	24 30	» 6 26	75 44	» 23	» »	75 67
Louis.	id.	id.	12 15	» 3 13	37 72	» 11	» »	37 33
Demi-louis.	id.	id.	6 05	» 1 42	18 79	» 05	» »	18 84
Quart.	id.	id.	3 00	» » 56	9 31	» 03	» »	9 34
Double-louis, de 1715 et de 1709, dit aux armes ou au soleil. . .	id.	id.	16 25	» 4 18	50 46	» 14	» »	50 60
Louis.	id.	id.	8 10	» 2 9	25 15	» 07	» »	25 22
Demi-louis.	id.	id.	4 05	» 1 4	12 57	» 04	» »	12 61
Quinzain.	id.	id.	3 70	» » 70	11 48	» 04	» »	11 52

(1) Ces pièces sont portées au poids droit et au titre légal, parce que les tolérances, qui sont en dehors et en dedans, n'occasionent pas de différence en moins.

(2) Ce titre est celui auquel on reçoit les louis rognés de 1785 et années suivantes : mais il paraît qu'on ne l'obtient pas constamment à l'essai, puisque le gouvernement, par son arrêté du 20 prairial an XI (9 juin 1803), a ordonné qu'ils en seraient livrés aux directeurs de la fabrication qu'à celui de 899 millièmes 750 millièmes.

Ces louis, conformément à la loi du 14 germinal, an XI (4 avril 1803), sont exempts de la retenue du droit de fabrication.

Les louis, antérieurs à 1785, ayant été démonétisés à cette époque, sont reçus aux hôtels des monnaies suivant le tarif et déduction des retenues pour droits de fabrication et d'affinage.

On a demandé pourquoi le gouvernement avait établi une différence de 5 millièmes en moins. Il est aisé de voir que cette différence provient de l'excédant des remèdes dans la fabrication des espèces, excédant dont on ne peut tenir compte, puisqu'il n'y avait pas autrefois de tolérance en fort, pour compenser la tolérance en faible.

Désignation des monnaies.	Titres d'après l'essai ou suivant le tarif.			Poids ordinaires de chaque pièce.					Valeur déduct. des droits de fabric. et d'affin.		Montant des droits				Valeur réelle de chaque pièce.	
	nouveau.	ancien.		nouv.		ancien.					de fab.		d'affin.			
SUITE DES MONNAIES D'OR.	milliém.	carats.	32°.	gram.	centigr.	onces.	gros.	grains.	fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.
Lys.	904	21	22	4	00	»	1	3	12	42	»	04	»	»	12	46
Quadr. écu ou double louis vieux.	937	22	16	13	35	»	3	35	42	96	»	12	»	»	43	08
Double écu ou louis.	id.	id.		6	65	»	1	53	21	40	»	06	»	»	21	46
Ecu, ou demi-louis.	id.	id.		3	30	»	»	62	10	62	»	03	»	»	10	65
Royal.	982	23	18	3	80	»	1	»	12	82	»	04	»	»	12	86
Agnelet.	id.	id.		2	50	»	»	47	6	92	»	02	»	»	6	94
Franc, à pied ou à cheval	id.	id.		3	00	»	»	56	10	12	»	03	»	»	10	15
		den.	gr.													
Monnaies d'argent.																
Pièce de 5 fr. impériale, consulaire ou à l'hercule.	900	10	19	25	00	»	6	39	4	93	»	07	»	»	5	»
Id. 2 id.	id.	id.		10	00	»	2	44	1	97	»	03	»	»	2	»

Id. de 1, id.	id.	id.	5 00	» 1 22	» 98	» 02	» »	1 »
Id. de 1/2, id.	id.	id.	2 50	» » 47	» 49	» 01	» »	» 50
Id. de 1/4, id.	id.	id.	1 25	» » 24	» 25	» »	» »	» 25
Pièce de 6 fr., républ. ou constit.	906 (1).	10 21	29 35	» 7 48	5 82	» 09	» »	5 91
Id. de 3.	id.	id.	14 65	» 3 60	2 91	» 04	» »	2 95
Id. de 30 sous.	667 (2).	8 »	10 00	» 2 44	1 41	» 02	» 5	1 46
Id. de 15 sous.	id.	id.	5 00	» 1 22	» 70	» 01	» 3	» 74
Ecu de 6 liv., de 1726.	906	10 21	29 35	» 7 48	5 82	» 09	» »	5 91
Demi.	id.	id.	14 65	» 3 60	2 91	» 04	» »	2 95
Cinquième.	id.	id.	5 80	» 1 37	1 15	» 02	» »	1 17
Dixième.	id.	id.	2 85	» » 54	» 57	» 01	» »	» 58

(1) Ce titre est celui auquel on reçoit les écus rognés, qui, conformément à la loi du 14 germinal an XI (4 avril 1803), sont exempts de la retenue du droit de fabrication.

Les pièces de 24, 12 et 6 sous, sont portées ici au même titre, parce que l'arrêté du 6 fructidor an XI (24 août 1803), n'est relatif qu'aux pièces dont l'empreinte est totalement effacée; nous supposons, au contraire, ces pièces avec une trace de leur empreinte suffisante pour ne pas les confondre avec des monnaies étrangères à plus bas titre.

Les pièces effacées sont admises au change, suivant l'arrêté précité; savoir:

Celles de 24 sous au titre de 890 milliemes, 8,5 millièmes.
— 12 ——— 901 ——— 000 ———
— 6 ——— 859 ——— 840 ———

Cette fixation résulte des expériences faites par l'administration des monnaies, sur une masse de pièces sans empreintes, parmi lesquelles il s'est glissé des espèces fausses ou étrangères à bas titres; c'est pourquoi le titre commun de la masse s'est trouvé inférieur à celui de 906 millièmes, qu'on obtient sur les pièces de 24, 12 et 6 sous marquées.

Conformément à la loi, les pièces effacées sont susceptibles de la retenue des droits de fabrication et d'affinage. (Voyez leur titre dans les tarifs et comptes faits.

(2) Ces pièces sont portées ici au titre de la fabrication, ordonnée par la loi du 11 juillet 1792. On obtient communément à l'essai le titre de 664 millièmes, qui donne la proportion d'un tiers de cuivre environ. Quoique ce titre soit très bas, la valeur intrinsèque de ces pièces est comparativement la même que celle des écus. L'excès d'alliage augmente seulement le poids des pièces.

Désignation des monnaies.	Titres d'après l'essai, ou suivant le tarif. nouveau.	ancien.		Poids ordinaires de chaque pièce. nouv.		ancien.			Valeur déduct. des droits de fabric. et d'affin.		Montant des droits de fab.		d'affin.		Valeur réelle de chaque pièce.	
SUITE DES MONN. D'ARGENT.	milliem.	den.	grains.	gram.	centigr.	onces.	gros.	grains.	fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.
Vingtième	906	10	21	1	40	»	»	27	»	28	»	01	»	»	»	29
Ecu de 1724	913	10	23	23	45	»	6	9	4	69	»	07	»	»	4	76
Demi	id.	id.		11	70	»	3	4	2	34	»	04	»	»	2	38
Tiers	id.	id.		7	75	»	2	2	1	55	»	02	»	»	1	57
Quart	id.	id.		5	80	»	1	38	1	16	»	02	»	»	1	18
Huitième	id.	id.		2	85	»	»	60	»	57	»	01	»	»	»	58
Seizième	id.	id.		1	40	»	»	25	»	28	»	01	»	»	»	29
Ecu de 1720 et de 1718	id.	id.		24	35	»	6	26	4	87	»	07	»	»	4	94
Demi	id.	id.		12	15	»	3	13	2	43	»	04	»	»	2	47
Tiers	id.	id.		8	05	»	2	67	1	61	»	02	»	»	1	63
Sixième	id.	id.		4	00	»	1	03	»	80	»	01	»	»	»	81
Douzième	id.	id.		2	00	»	»	28	»	40	»	»	»	»	»	40

Ecu de 1716 et de 1715.	id.	id.	30 45	» 7 68	6 09	» 09	» »	6 18
Demi.	id.	id.	15 20	» 3 70	3 04	» 05	» »	3 09
Quart.	id.	id.	7 55	» 1 70	1 51	» 02	» »	1 53
Dixième.	id.	id.	2 95	» » 56	» 59	» 01	» »	» 60
Vingtième.	id.	id.	1 45	» » 28	» 29	» 01	» »	» 30
Ecù de 1704, 1701 et années antérieures.	id.	id.	27 10	» 7 6	5 42	» 08	» »	5 50
Demi.	id.	id.	13 50	» 3 39	2 70	» 04	» »	2 74
Quart.	id.	id.	6 70	» 1 55	1 34	» 02	» »	1 36
Sixième.	id.	id.	4 45	» 1 31	» 89	» 01	» »	» 90
Douzième.	id.	id.	2 2	» » 51	» 44	» 01	» »	» 45
Livre d'argent.	986 (1)	11 20	3 65	» » 69	» 79	» 01	» »	» 80
Demi.	id.	id.	1 80	» » 34	» 39	» 01	» »	» 40
Pièce de 40 fr., de Strasbourg.	823 (2)	9 21	12 30	» 3 16	2 19	» 04	» 2	2 25
Id. de 30 id.	id.	id.	9 10	» 1 44	1 61	» 03	» 2	1 66
Ecu de Flandre dit caramboles.	858	10 07	37 25	» 1 53	6 94	» 11	» 5	7 10
Demi.	id.	id.	18 60	» 4 62	3 46	» 05	» 2	3 53
Quart.	id.	id.	9 25	» 2 30	1 73	» 02	» 1	1 76
Huitième.	id.	id.	4 60	» 1 15	0 81	» 01	» »	» 82

(1) Ces pièces ne sont point portées dans le tarif. On obtient communément ce titre à l'essai.

(2) Le tarif fait mention, à ce titre, d'anciennes pièces de France de 20, 10 et 4 sous. Il est possible que ce soit la division des 40 et 30 sous, de Strasbourg, d'autant mieux que le titre des unes et des autres se rapporte.

Les pièces de 5 francs sont fabriquées au titre de 900/1000, et du poids de 25 gr. l'une.

Si ces pièces étaient apportées au change de la Monnaie, elles seraient payées au prix du tarif à raison de 197 francs le kilogramme, (déduction faite des frais de fabrication).

Ainsi : 25 gr.

Au prix de 197 fr.

175
225
25

Donnerait 4,925 :

On recevrait donc la somme de 4 fr. 93 centimes pour la pièce de 5 francs.

La perte ne serait alors que de » 05

5 fr. 00

Le tarif des écus de 6 livres et de 3 livres, du 15 floréal an 11, portait le titre à 906/1000.

La décision du ministre des finances, en date du 15 novembre 1822, ordonne que les directeurs les recevront au titre de 907/1000.

A 906, le kilogramme vaut, au tarif, 198 fr. 31 c.

A 907, le kilogramme vaut, au tarif, 198 fr. 53 c.

Nota. Sur 200 francs, les frais de fabrication et les déchets sont de 3 francs.

Désignation des ouvrages.	Titres suivant le tarif ou d'après l'essai. Nouveau.	Ancien.	Valeur des kilog. déduction de la retenue pour droits de fabrication et d'affinage.	Montant par kilogr. des droits. de fab.	d'affin.	Valeur réelle du kilogr.
SUITE DE L'ALLEMAGNE.	milliâmes.	den. gr.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
Vaisselle de différens cercles et villes de l'empire.	797	19 04	2722 87	7 97	14 38	2745 22
Ouvrages d'argent.						
Id., des états de l'empereur. . .	865	10 9	188 07	2 88	1 27	192 22
Id., des différens cercles et villes de l'empire.	785	9 10	168 74	2 62	3 09	174 44
Id., de Saxe.	739	8 21	157 85	2 46	3 91	164 22
ANGLETERRE. Ouvrages d'or.		carats 32es.				
Vaisselle et médailles.	914 (1)	21 30	3139 08	9 14	» »	3148 22
Ouvrages d'argent.		den. gr.				
Vaisselle et médaille.	920	11 1	201 38	3 07	» »	204 44

CHINE. On n'a point de renseiguement sur la fabrication des ouvrages d'orfèvrerie faits en Chine; mais on est porté à croire, suivant les relations de plusieurs voyageurs que l'or se travaille au titre de 80 toques (800 millièmes 19 carats, 6 trente-deuxièmes) et l'argent à celui de 98 toques (980 millièmes, 11 deniers, 18 grains.)						
DANEMARCK, NORWÈGE. Les ouvrages d'orfèvrerie se fabriquent, savoir : ceux d'or au titre de 19 carats, 8 grains (819 millièmes, 19 carats, 21 trente-deuxième). Ceux d'argent au titre de 13 loths 8 grains (840 millièmes, 10 deniers, 2 grains.)		carats 32e.				
Ouvrages d'or.						
Vaisselle et médailles.	807 (2)	19 12	2757 77	8 07	13 83	2779 67
Ouvrages d'argent.		den. gr.				
Vaisselle et médailles.	828	9 22	179 01	2 76	2 23	184 »»

(1) Le tarif ne fait pas mention des ouvrages d'or; on n'y trouve que ceux d'argent au même titre que les monnaies: les uns et les autres étant fabriqués à ce titre, je n'ai pas fait de différence. Cependant on remarque que l'essai donne quelquefois 2 ou 3 millièmes en moins sur les ouvrages.

(2) On ne peut garantir l'exactitude des titres des ouvrages d'or et d'argent, d'autant mieux qu'ils ne sont pas portés dans les tarifs du gouvernement. Les titres que j'indique ici sont basés sur ceux de la fabrication, desquels on a déduit 12 millièmes pour les remèdes. Les objets d'orfèvrerie n'étant pas susceptibles d'une précision aussi rigoureuse que les monnaies, il faut au moins supposer cette différence, qui peut varier, soit en plus, soit en moins: c'est pourquoi, s'il était présenté de ces objets au change, il vaudrait mieux les faire essayer avant de les recevoir.

Désignation des ouvrages.	Titres suivant le tarif ou d'après l'essai. Nouveau.	Ancien.	Valeur du kilogr. déduction de la retenue pour droits de fabrication et d'affinage.	Montant par kilogr. des droits. de fab.	d'affin.	Valeur réelle du kilogr.
ESPAGNE. Ouvrages d'or.	millième.	carats 32e	fr. c.	fr c.	fr. c.	fr. c.
Vaisselle.	905 (1)	21 23	3108 17	9 15	« »	3117 22
Ouvrage d'argent.		den. gr.				
Vaisselle..	738	8 21	157 62	2 46	3 92	164 »
GENÈVE. Ouvrages d'or.		carats 32e				
Bijoux, etc.	730 (2)	17 17	2490 80	7 30	16 34	2514 44
Ouvrages d'argent.		den. gr.				
Argenterie au 1er titre.	900 (3)	10 19	197 »	3 »	» »	200 »
Idem, au 2e..	820	9 20	177 12	2 73	2 37	182 22
Idem, au 3e.	730	8 18	155 80	2 43	3 99	162 22

HOLLANDE.		carats				
Ouvrages d'or.		32ᵉ				
Vaisselle et bijoux au 1ᵉʳ titre.	905	21 23	3108 17	9 05	» »	3117 22
Idem, au 2ᵉ.	819	19 21	2799. 78	8 19	13 03	2821 »
Idem, au 3ᵉ titre.	731	17 17	2494 25	7 31	16 33	2517 89
Ouvrages d'argent.		den. gr.				
Vaisselle au 1ᵉʳ titre.	923	11 2	202 03	3 08	» »	205 11
Idem, au 2ᵉ titre.	823	9 21	177 83	2 74	2 32	182 89
Idem, à l'ancien titre.	861	10 8	187 09	2 87	1 37	191.33
EX-DUCHÉ DE MILAN.		carats				
Ouvrages d'or.		32ᵉ				
Vaisselle, etc.	902 (4)	21 21	3097 87	9 02	» »	3106 89
Ouvrages d'argent.		den. gr.				
Vaisselle, etc.	864	10 9	187 83	2 88	1 29	192 »

(1) Les ouvrages d'orfévrerie ne sont point portés dans les tarifs. J'indique les titres qu'on peut obtenir à l'essai, sauf les tolérances sur les ouvrages désignés dans la notice qui précède les tableaux. (*Voy.* page 108.)

(2) Peu de ces ouvrages ayant été essayés, il est impossible d'en garantir le titre. Les personnes qui seraient dans le cas de les recevoir ou de les porter au change, feront bien de ne s'en charger qu'après l'épreuve.

(3) Même observation.

(4) Les ouvrages d'orfévrerie ne sont pas portés dans le tarif. Les titres que j'indique sont ceux qu'on pourrait obtenir à l'essai, déduction faite des tolérances.

Nota. Les ouvrages d'orfévrerie en or et en argent ne sont point portés dans les tarifs. J'indique les titres qu'on peut obtenir à l'essai, déduction des tolérances. Ces titres étant susceptibles de varier beaucoup plus que ceux des monnaies, il vaut mieux ne se charger de ces ouvrage qu'après l'épreuve.

Désignation des ouvrages.	Titres suivant le tarif ou d'après l'essai.		Valeur du kilogr. déduction de la retenue pour droits de fabrication et d'affinage.	Montant par kilogr des droits.		Valeur réelle du kilogr.
	Nouveau.	Ancien.		de fab.	d'affin.	
	millième.	carats 32e	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
PORTUGAL. Ouvrages d'or. Vaisselle, etc.	844 (1)	20 8	2887 90	8 44	10 77	2907 11
Ouvrages d'argent. Vaisselle, etc.	844	den. gr. 10 3	182 91	2 81	1 84	187 56
SAVOIE ET PIÉMONT. Ouvrages d'or. Vaisselle, etc.	831 (2)	carats. 32e 19 30	2841 96	8 31	12 06	2862 33
Ouvrages d'argent. Vaisselle, etc.	941	den. gr. 11 7	205 97	3 14	» »	209 11

SUÈDE.						
Ouvrages d'or.		carats 32e				
Vaisselle, etc.	804 (3)	19 9	2747 29	8 04	14 »	2769 33
Ouvrages d'argent.		den. gr.				
Vaisselle, etc.	819	9 20	176 83	2 73	2 44	182 »
SUISSE.		carats 32e.				
Ouvrages d'or.						
Bijoux, etc.	738 (4)	17 23	2518 40	7 38	16 22	2542 »
Ouvrages d'argent.		den. gr.				
Bijoux, etc.	802	9 15	172 80	2 67	2 75	187 22

(1) Les ouvrages d'orfévrerie du Portugal ne sont pas portés dans le tarif. J'indique les titres qu'on peut obtenir à l'essai, déduction des tolérances.

(2) Les anciens ouvrages d'orfévrerie en or et en argent de la Savoie et du Piémont ne sont point désignés dans la tarif. Il est rare d'obtenir sur ces ouvrages des titres aussi uniformes que sur les monnaies; c'est pourquoi je les porte ici à un titre plus inférieur que celui de la fabrication, déduction des tolérances. Il sera mieux cependant, lorsqu'on présentera de ces ouvrages au change, de les faire essayer avant de les recevoir.

(3) Le tarif ne fait point mention des ouvrages d'orfévrerie, tant en or qu'en argent. J'indique, d'après les titres de fabrication, ceux auxquels on peut admettre ces ouvrages, déduction des tolérances.

(4) Le tarif ne fait pas mention des ouvrages d'orfévrerie en or et en argent. Les titres que j'indique sont ceux qu'on peut obtenir communément à l'essai, déduction des tolérances. Cependant il vaudra mieux, lorsqu'on présentera de ces ouvrages au change, les faire essayer avant de les recevoir.

N° 1.	Etain.	1
	Zinc.	3

Il est fusible de 260° à 300°.

N° 2.	Etain.	2
	Zinc.	4

Fusible de 300° à 350°.

N° 3.	Etain.	3
	Zinc.	2

Fusible de 320° à 360°.

N° 4.	Etain.	1
	Zinc impur.	1

Fusible de 250° à 350°.

N° 5.	Etain.	1
	Zinc pur.	1

Fusible de 450° à 500°.

Laiton.

Cet alliage est jaune, très malléable, très ductile à froid, fragile à une température élevée : on le fait avec :

Carbonate de zinc grillé. .	50
Charbon.	20

L'on mêle et l'on stratifie ce mélange dans de grands creusets, avec 30 parties de cuivre en grenaille. On chauffe fortement ; l'oxide de zinc se réduit et se combine avec le cuivre dans les proportions de 3 à 7 ; on réunit plusieurs fontes en une seule, et l'on coule en planches de 40 à 50 kil. dans des moules qui sont ordinairement de granit.

D'après M. Chaudet, le laiton propre aux ouvrages au tour et non à ceux au marteau, contient environ 2, 5 de plomb ; le laiton se fabrique principalement à Liége, à Namur etc.; le *similor* contient un peu moins de zinc.

Airain.

Faites fondre dans un creuset 9 parties de cuivre et 3 de zinc. Ce métal est moins oxidable que le cuivre ; il se rapproche du pinchbeck.

Alliage pour les clefs des instrumens.

Faites fondre ensemble 4 parties de plomb et 2 d'antimoine ; coulez en barre. Très dur et d'un beau lustre.

Bronze.

Chauffez dans un creuset sept parties de cuivre, et dès que la fusion aura lieu, ajoutez trois parties de zinc et deux d'étain.

Cuivre blanc des Chinois. (Pak fong.)

D'après l'analyse du docteur Fyfe, 1000 parties sont composées de :

Cuivre.	400
Zinc.	254
Nickel.	316
Fer.	26

Cet alliage se vend à la Chine le quart de son poids en argent, l'exportation en est sévèrement défendue; aussi n'arive-t-il que par contrebande en masses de 10 à 40 livres.

Caractères d'imprimeries.

Faites fondre 5 parties de plomb avec 1 d'antimoine.

Etain de Vaisselle.

Fondez en semble :

Etain. . . .	3 livres	8 onces.
Plomb. . . .	0	8
Cuivre. . . .	0	3
Zinc. . . .	0	1

Cet alliage est très dur, très tenace, et d'un beau lustre.

Ustensiles de ménage.

Cet alliage ne devrait contenir que 7 à 8 centièmes de plomb; on y en trouve cependant de 15 à 25. Il est plus dur et plus aisé à mettre en œuvre que l'étain fin.

Metal du prince Robert.

Faites fondre dans un creuset 4 parties de cuivre et ajoutez y alors deux parties de zinc. Ce bel alliage et connu dans les arts sous le nom de *métal du prince Robert.*

Métal de canon.

En Angleterre, on fait fondre ensemble neuf parties de cuivre sur une d'étain ; en France, cet alliage se compose de 100 de cuivre sur sur 11 d'étain.

Métal des cloches.

En Angleterre, on emploie 6 parties de cuivre et 2 d'étain; en France, on prend 78 parties de cuivre et 22 d'étain.

Métal de la Reine.

On fait fondre ensemble 9 parties d'étain, 1 bismuth,

[illegible] et autant de [illegible]. Ce bel alliage imite très bien l'argent et s'emploie [illegible] en faire des couverts, etc.

Or artificiel.

Faites fondre dans un creuset en recouvrant de charbon en poudre.

Platine vierge.	16
Cuivre pur.	9
Zinc pur.	1

Le métal a la couleur, la densité et la ductilité de l'or. Il pourra le remplacer dans un grand nombre de cas.

Métal pour les télescopes.

Cuivre, 60 parties, étain 30. Susceptible d'un très beau poli.

Or mussif ou des alchimistes.

Faites chauffer pendant quelque temps, dans une cornue de verre, parties égales d'oxide d'étain et de soufre: l'oxigène de l'oxide se porte sur une portion de soufre et le convertit en acide sulfureux qui se dégage, tandis que l'étain réduit s'unit à l'autre partie de ce combustible pour former un sulfure qui est d'une couleur jaune et d'un éclat métallique.

Pinchbeck.

Faites fondre ensemble 5 parties de cuivre et 1 de zinc.

Statues et médailles.

Cuivre. . . . 100. Etain. . . . 8

Tam-tam des Chinois.

Il se compose ordinairement de 100 de cuivre et 25 d'étain; on en fait les cymbales, etc. On modifie souvent ces proportions.

Tombac.

Fondez 11 parties de cuivre sur 1 de zinc. Plus brillant et plus dur que le cuivre.

Troisième Partie.

DESCRIPTION

DES APPAREILS, OUTILS, USTENSILES, OPÉRATIONS, ETC. SOUS FORME DE VOCABULAIRE.

Nous avons cru devoir faire précéder ce que nous avons à dire sur la fabrication des objets d'orfévrerie et de bijouterie, de la description des appareils, outils, ustensiles, opérations, etc., afin que le lecteur, s'étant ainsi familiarisé, ou, si l'on veut, ayant fait connaissance avec ces divers sujets, puisse saisir plus aisément la description des procédés que nous avons à décrire. Nous avons suivi la forme de vocabulaire comme étant la plus simple et la plus facile à consulter.

A.

Adoucir.

C'est rendre l'or plus facile à être mis en œuvre, en le dépouillant des corps étrangers qui le rendaient aigre et cassant. On *adoucit* l'or en le fondant à plusieurs reprises dans un creuset, jusqu'à ce qu'il soit tranquille dans le creuset : c'est à ce signe qu'on reconnait qu'il est *doux*.

Affinage.

C'est la purification de l'or et de l'argent.

Aides à gardes.

Anciens officiers du corps des orfèvres nommés pour assister les gardes, et les aider dans leurs fonctions.

Aigre.

L'or est dit aigre quand, ayant été écroué, il a pris de la raideur, et qu'il se gerse dans son emploi.

Ajuster.

C'est remplir les vides d'une pièce de morceaux de pierres fines ou fausses, et, pour ainsi dire, les marqueter.

Alliance.

Bague ou jonc que le fiancé donne à son accordée. Jadis, elle était faite d'un fil d'or et d'un fil d'argent en lacs. On en faisait aussi beaucoup d'un seul fil d'or ou d'un seul fil d'argent. Maintenant, on fait des alliances qui ne sont pas uniquement destinées au mariage : elles se composent de deux fils d'or, dont un côté plat et représentant chacun un demi-cylindre. Ces deux fils s'appliquent directement l'un sur l'autre avec une telle justesse qu'ils n'offrent à l'œil qu'un seul fil. Deux demi-tours en spirale et une petite pointe servent à les tenir ainsi fixés. On grave dans l'intérieur, c'est-à-dire sur la surface plate, diverses devises.

Aloi.

Alliage de métaux fait dans un certain rapport déterminé par l'usage, de la matière ou du mélange ordonné par les réglemens.

Amortir.

C'est ôter l'éclat et le poliment à certaines parties qui doivent servir d'ombre en les rendant graineuses et mattes, afin que celles auxquelles on laisse le poli aient plus d'éclat quand ce sont des reliefs, etc. On dit *or mat* et *argent blanchi*, lorsque les pièces faites de ces métaux n'ont point été polies après avoir été dérochées.

Angles.

C'est former exactement les moulures dans les plus petits angles du contour, à l'aide du marteau et d'un ciselet gravé en creux de la même manière que la moulure en relief, ou gravé en relief de la même manière que la gravure en creux.

Arète.

Corne ou angle qui sépare, dans tout le contour de la boîte, le bouge d'avec le marli.

Argue.

Machine propre à tirer et à dégrossir les lingots d'or et d'argent que les orfèvres tireurs d'or veulent employer dans les ouvrages qui se font avec l'or et l'argent trait ou filé.

Argue royale.

C'est le nom qu'on donnait au bureau établi à Paris pour percevoir le droit de marque sur les ouvrages d'or et d'argent.

Aviver.

C'est donner le vif ou dernier poli, ou lustre à un ouvrage.

Agrafer.

Pour que les vases résistent à la chaleur, on forme à l'un et l'autre bords des pièces dont ils se composent un rebord de quelques lignes; on croise ensemble ces rebords en les rabattant l'un sur l'autre. C'est ce que l'on nomme *agrafer.*

Appuyoir,

C'est ainsi qu'on nomme un morceau de bois plat et triangulaire, destiné à presser les feuilles d'argent qu'on veut souder.

Alliage.

Les alliages métalliques sont des combinaisons de divers métaux autres que le mercure qui présentent des propriétés différentes que chacun des métaux qui les constituent. Ceux qui ont lieu avec le mercure sont connus sous le nom d'amalgames. Un grand nombre d'alliages sont aussi curieux qu'utiles, et offrent aux arts un puissant secours. Nous avons fait connaître les principaux, surtout ceux qui semblent se rapprocher de l'or et de l'argent, etc.

B.

Banc à cric.

Se dit d'un banc à tirer; il ne diffère du banc ordinaire qu'en ce qu'au lieu de sangle, il est garni d'une espèce de crémaillère et d'une boîte qui renferme un arbre, à chaque bout duquel on voit, hors de la boîte, une manivelle. Cet arbre fait tourner une roue de rencontre qui s'engraine elle-même dans la crémaillère, qui se termine par un crochet qui retient la main.

Banc à tirer.

Pièce de bois sur laquelle les orfèvres tirent les fils d'or ou d'argent qu'ils emploient. L'on perce sur un bout de cette pièce deux trous qui servent à mettre les poupées qui

tiennent l'arbre où est attachée la sangle, et où l'on met l'aile. Les deux autres trous, qui sont vis-à-vis l'un de l'autre, servent à mettre les poupées qui retiennent la filière, et le troisième est pour recevoir les gratures que la filière fait à l'or ou à l'argent en les tirant : elles tombent dans un tiroir qui est au-dessous.

Bander.

C'est redresser une moulure, par exemple, en la *bandant* au banc sans la tirer avec violence.

Bassinet.

Espèce de bassin qui surmonte la branche ou le corps d'une pièce, comme d'un chandelier. Le bassinet est composé de carrés, de panaches, de collets et d'un culot.

Bâton.

Morceau de bois de tremble ou de tilleul sur lequel les planeurs nettoient leurs marteaux.

Bâton à dresser.

Rouleau dont on se sert pour mettre de niveau une plaque de métal mince et qui vole au gré de l'air.

Bec.

Petite avance soudée sur le devant des tabatières, et au moyen de laquelle on les ouvre en y appuyant le doigt. On donne aussi ce nom à des sortes de goulots au moyen desquels on verse plus aisément les liquides.

Bouterolle.

Instrument de fer qui se termine par une tête convexe de la forme d'une cuiller ou d'un autre ouvrage. C'est en frappant cette bouterolle sur la cuiller, disposée sur une masse de plomb, qu'on forme la capacité ou le cuilleron.

Bouture.

Lessive faite avec du sel de tartre pour blanchir l'argent. inusité.

Blanchiment.

Baquet contenant de l'acide nitrique (eau forte) affaibli par l'eau pour blanchir la vaisselle ; on donne aussi ce nom à l'opération même.

Boites à soudure.

Boites servant à renfermer les paillons. Elles portent le titre de la soudure qu'elles contiennent.

Bomber.

C'est emboutir ou creuser le fond d'une pièce. Pour cela, l'on prend une plaque de fer de la forme que l'on veut donner à son fond : dans cette plaque on met un mandrin de plomb, le fond dessus, et le frappe-plaque sur l'or, puis on frappe sur ce frappe-plaque avec une masse jusqu'à ce que le fond soit bombé.

Bonnet.

Se dit de la partie supérieure d'un encensoir.

Bel-outh.

Espèce de petite enclume très étroite, fort longue, un peu convexe et portative ; à deux cornes longues, l'une ronde et l'autre carrée. On les nomme aussi bigorne ou bigorneau.

Borax.

C'est le sous-borate de soude ; sel composé d'acide borique et de soude en excès.

Bosse.

On divise la vaiselle en *plate* et en *bosse ;* la *plate* comprend le assiettes, les plats, les cuillers et tout ce qui n'a pas une concavité considérable ; celle en *bosse* comprend tous les grands vaisseaux qui ont un ventre ou un col, comme bassins profonds, aiguières, sceaux.

Bouge.

Petit ciseau servant à travailler sur les petites parties d'un morceau où le *marteau à bouge* ne peut entrer : il est, comme lui, garni d'une petite tranche longue et arrondie.

On nomme également *bouge*, la partie du chandelier qui commence à la poignée, et qui descend sur le pied en s'évasant. Enfin, les planeurs donnent ce nom à la partie concave d'une assiette, d'un plat, etc., qui sépare le fond de l'arète.

Balances.

Il est nécessaire d'avoir trois ou quatre balances bien assorties et très sensibles ; l'une destinée à peser depuis un

quart de gramme jusqu'à 40 grammes; l'autre depuis 40 grammes jusqu'à 2 hectogrammes; la troisième depuis 2 hectogrammes jusqu'à 10 kilogrammes; les trois premières doivent être sensibles au moins à un centigramme, et la dernière à 2 ou 3 décigrammes. Outre cela, pour peser les diamans et autres pierres précieuses, etc., on doit avoir une quatrième balance, dite *d'essai*, qui repose sur une tablette en bois et qui est conservée sous une vaste cloche de verre ou, mieux, une cage dont le devant est à coulisse et s'élève plus ou moins, au moyen d'un ressort, quand on veut s'en servir. De cette manière, on la garantit des influences des principaux agens physiques. Cette balance, qui doit être sensible à un demi-milligramme, doit pouvoir peser jusqu'à 1 kilogramme : c'est celle qu'on doit employer pour les essais ou analyses, pour les objets les plus précieux, etc. On doit la tenir dans un endroit sec et à l'abri des vapeurs acides.

Bigornes.

Il y a des bigornes de différens genres, savoir, bigorne droite, pour les fabricans de timballes; ensuite, bigorne demi-ronde un peu courbe, bigorne ronde en boule, servant pour les objets ronds, comme par exemple, le fond d'une saucière; ensuite il y a des bigornes ou outils à œufs, servant pour faire les coques d'une cafetière ou pots à eau, et autres dans le même genre.

Bigorne à chante-pleure.

C'est celle qui n'a qu'une gouge de 15 pouces de long. Elle sert à former en cône la queue d'une chante-pleure. Pour plus de détails, voyez l'article *Outils*.

Billot.

C'est un gros cylindre de bois, haut de 3 pieds sur 3 pieds de circonférence. Les deux faces de dessus et de dessous sont également planes; mais la première est percée de plusieurs trous ronds ou carrés qui servent à recevoir les tas et les bigornes.

Bleuissage.

C'est faire chauffer le cuivre jusqu'à ce que, de jaune, il devienne bleu.

Bois à limer, ou *estibois*.

Ce sont des morceaux de bois, dits aussi *entibois*, qu'on place dans la mâchoire de l'étau, dans lesquels on a prati-

qué une entaille transversale plus ou moins grande, dans laquelle on appuie et on tourne la pièce qu'on veut limer.

Bouc.

Gros soufflet semblable à ceux des fondeurs ambulans : ce nom lui vient de ce qu'on le fait ordinairement avec de la peau de bouc.

Boule.

Cet outil est un morceau de fer de 7 à 10 pouces de haut à peu près, pointu d'un bout, pour que l'on puisse le planter dans un billot en bois, et de l'autre bout c'est une boule ronde, ou demi-ronde, ou boule un peu aplatie ; il y en a de plusieurs dimensions et de plusieurs formes, plus ou moins plates ou rondes. Cet outil sert ordinairement pour commencer à retreindre une pièce plate avec un maillet de buis, le plus souvent pour lui donner la forme un peu creuse, pour continuer ensuite sur une bigorne de forme convenable à ce que l'on veut faire. La boule s'emploie ordinairement lorsque la pièce est un peu grande ; sans cela, l'on emboutirait la pièce sur un billot avec un marteau à emboutir.

Branloire.

C'est la corde ou bien la chaîne au moyen de laquelle l'ouvrier fait mouvoir le soufflet de la forge.

Broche.

Fer cylindrique uni, d'un diamètre plus ou moins grand, qui entre dans le nœud des fiches, etc.

Brucelles.

Petites pinces plates, servant ordinairement à charger les pièces d'orfévrerie que l'on veut souder. Charger veut dire mettre le paillon de soudure sur la pièce, que l'on fait chauffer un peu fort, à seule fin que le borax sèche et que le paillon ne tombe pas. L'on emploie ordinairement ce moyen lorsque l'on a plusieurs endroits à souder à la fois.

Brunissoir.

Instrument en acier bien trempé, arrondi ou ovale, d'un poli parfait, droit, ou recourbé de manière à former une demi-crosse.

Brunissoir à ravaler.

Ce brunissoir sert à fixer les feuilles d'argent sur le cuivre, dans l'opération de l'argenture. Ces outils ont diffé-

rentes formes, suivant celles de la pièce, suivant ses dimensions et que sa surface est plate, concave ou convexe. Voici les principaux : Brunissoir emmanché *fig.* 185 ; B brunissoir ; A le manche ; autres brunissoirs (*fig.* 186 et 187) A A, etc.

C.

Capsules.

Demi-sphères en verre, porcelaine, argent ou platine, de demi-litre de contenance jusqu'à deux litres, dont le fond est quelquefois plat, destinées à l'évaporation des liqueurs acides, alcalines ou salines ; celles de platine peuvent servir en outre à calciner quelques substances métalliques, faire entrer les sels en fusion, etc.

Cage (boîte en cage.)

On nomme ainsi les ouvrages de bijouterie qui servent à encadrer les pierres précieuses, les agates, etc.

Champ.

C'est le fond d'une pièce où sont disposés en symétrie les ornemens dont on l'enrichit, mais qui lui-même n'en reçoit point d'autre que le poli.

Champ-lever.

C'est surabaisser avec une chape le champ d'une pièce, et le réduire à la hauteur précise où il doit rester, soit pour y incruster quelques pierreries, soit pour y placer des émaux.

Charnière.

Portion d'un bijou, en forme de boîte, par laquelle le dessous et le dessus sont assemblés de manière que le dessus peut s'ouvrir et se fermer sans se séparer du dessous. Elle est composée de plusieurs *charnons* placés à des distances égales et s'insciant les uns entre les autres, ceux de la partie de la charnière qui tient en dessous dans les vides de la partie de la charnière du dessus, etc.

Charnons.

Espèce d'anneaux soudés au-dessus ou au-dessous d'un bijou en forme de boîte, et servant, par leur ensemble et leur mode d'ajustage, à former la charnière.

Les charnons se forment d'un morceau d'argent que l'on

forge en carré plat, d'une largeur convenable à la grosseur que l'on désire le charnon; ensuite l'on lamine ce morceau d'argent de même à une force raisonnable, et puis lorsqu'il est laminé, l'on le recuit et l'on le dresse, et après l'on l'emboutit petit à petit et autant droit que possible; et lorsqu'il est prêt à être fermé, l'on met dans la partie creuse, avec un marteau, un fil de fer recroué de la grosseur que l'on désire que la coupille soit, et avec la planne d'un marteau l'on ressert l'argent par-dessus le fil de fer, en ayant soin que la raie qui fait la jointure se trouve sur la même ligne, ce qui est très urgent pour que les charnons soient bons; ensuite l'on tire au banc à tirer en faisant passer dans une filière de trou en trou par gradation, jusqu'à ce que l'on ait la grosseur que l'on désire la charnière.

J'ai oublié de dire qu'il faut laisser au morceau d'argent dont on lamine un bout qui ne le soit pas, pour pouvoir faire une pointe afin de le tirer au banc.

Je dis ceci pour l'argent; cette manière peut servir de même pour l'or.

Collet.

Petite partie ronde et concave qui est au-dessus et au-dessous du nœud d'une éguierre ou telle autre pièce d'orfévrerie. C'est encore un cercle creux, en forme de collet, qui orne un chandelier ou toute autre pièce, soit dans son bassinet, soit dans sa monture et dans son pied.

Coulant.

Anneau de fer servant à faire joindre les mâchoires d'une tenaille en en resserrant les branches qui, dès que cet anneau est lâche, s'écartent d'elles-mêmes au moyen d'un ressort fixé sur l'une des deux.

Couleur.

Voyez l'article *mettre en couleur*.

Coulisse.

Place disposée à recevoir les charnons qui composent la charnière : elle se forme sur deux morceaux de carré préparés à cet effet, que l'on nomme *porte-charnières*, inhérens l'un au-dessus, l'autre au-dessous de la pièce, limés exactement plats et reposant bien l'un sur l'autre.

Coulisse pour adapter les charnons ou porte-charnières.

Se forment de deux morceaux d'argent plats carrés, d'une bonne épaisseur, une ligne à peu près, plus ou moins, selon la grosseur du charnon; lorsqu'ils sont bien ajustés l'un sur l'autre avec une lime plate, l'on fait sur la carre de chaque morceau, d'un côté seulement, un biseau a peu près de la grosseur du charnon; cependant, pas tout-à-fait, et ensuite l'on prend une échappe à coulisse qui est ronde, et l'on commence à former la coulisse avec, et ensuite, pour l'égaliser partout également, l'on prend une lime à coulisse qui est ronde, et de la grosseur assortie à l'échappe et aux charnons, et l'on lime la coulisse à égale épaisseur partout.

Couteau à scier.

Couteau formé en scie à dents très-fines.

Cuilleron.

Partie concave de la cuiller.

Cuivrer l'or.

C'est appliquer à sa surface une légère couche de cuivre, au moyen de *sausses* dans lesquelles on trempe l'or.

Cendres.

Les cendres des orfèvres, bijoutiers, etc., contiennent plus ou moins d'or et d'argent. Nous croyons devoir présenter ici la description des machines propres à les laver avantageusement et économiquement.

Dans les outils, l'on a oublié de parler de triboulets, objets faits d'une forme ronde et allant en diminuant, comme un pain de sucre. L'on en fait en bois très dur, et d'autres en fonte de fer, et ensuite tourné sur le tour, pour qu'ils soient parfaitement ronds; ceux en fonte sont creux en dedans, et sont épais à proportion de leur hauteur et de leur diamètre du bas; ces triboulets servent à arrondir les cercles qui forment les moulures des plats, ainsi que des autres objets ronds qui sont susceptibles d'être tournés ou appliqués sur des pièces rondes.

Machine propre à laver les cendres contenant des matières d'or et d'argent, avec laquelle on économise les neuf dixièmes du temps ordinairement employé dans cette opération.

Brevet d'invention de quinze ans, accordé, le* 10 *mars* 1809, *au sieur d'Hennin, à Paris.

Explication des figures.

(Pl. 3.) *fig.* 104. Vue intérieure de la machine, coupée par un plan perpendiculaire à l'axe.

fig. 105. Coupe verticale par un plan parallèle à l'axe.

fig. 106. L'un des fonds de la machine, vu par le bout.

A. Cylindre creux en bois ayant la forme d'un tonneau, dont la surface intérieure est garnie d'un cercle en fonte de fer, cannelé dans toute sa longueur. Un tiers de ces cannelures sont évidées, comme on le voit en B, *fig.* 104, de manière à ce qu'en tournant elles emportent le mercure, qui retombe d'en haut dans le cylindre, s'éparpille et entraîne avec lui toutes les parcelles d'or et d'argent trop légères pour tomber d'elles-mêmes au fond.

C. Petit cylindre creux en fonte de fer cannelé extérieurement, et dessiné en coupe verticale par le centre, *fig.* 107. Ces cannelures engrènent dans celles du gros cylindre A, et servent à piler, broyer, agiter et mélanger les matières, lorsque la machine est en mouvement.

D. Manivelle appliquée à l'extrémité de l'axe horizontal E, pour imprimer le mouvement au cylindre A; elle peut être remplacée par tout autre moteur capable d'imprimer au cylindre A le mouvement de rotation.

Le cylindre creux C, se rétrécit intérieurement au centre, de manière à former une pente F, *fig.* 107, de chaque côté du centre, pour éviter que les matières et le mercure ne séjournent dans ce cylindre.

G. *fig.* 104. Gros robinet pour vider et remplir le moulin.

H. *fig.* 106. Porte pratiquée à l'un des fonds du moulin pour introduire ou faire sortir le cylindre C, et pour nettoyer l'intérieur.

Autre machine pour laver les cendres des doreurs, orfèvres, etc. Par M. Dory, *laveur de cendres.*

(***Par brevet d'invention.***)

Cette machine est composée d'un bâti en bois de char-

pente, formé de deux montans verticaux, monté sur des patins et consolidés par des arcs-boutans; ces deux montans, formant les côtés du bâti, sont réunis par quatre traverses placées l'une à la base, la seconde à peu près au milieu de la hauteur du bâti, et les deux autres à peu de distance du sommet de ce bâti.

Entre les deux montans dont on vient de parler, est placé un baquet en fonte de fer, ayant la forme d'un hémisphère, monté sur deux tourillons, et qui sont reçus dans les deux montans du bâti; ce baquet est muni, près de sa partie inférieure, d'une cannelle qui se bouche avec un bouchon, et par laquelle on fait couler, à volonté, le mercure mélangé dans les cendres, pour en extraire l'or et l'argent. Ce baquet est bombé dans son fond; et un croisillon à trois branches courbes, en fonte de fer et en forme de palmes, frotte sur sa surface intérieure, et permet, par sa disposition courbe, d'extraire, avec plus de célérité et d'économie que de coutume, l'or et l'argent contenus dans les cendres. Au centre des trois branches courbées, suivant la forme intérieure du baquet, s'élève verticalement un arbre, qui est enfilé dans la traverse du milieu et dans les deux traverses supérieures du bâti. Cet arbre est formé, dans sa hauteur, de deux parties qui s'engrènent l'une dans l'autre, à volonté, dans l'espace compris entre la traverse du milieu et celle qui est immédiatement au-dessus. L'extrémité de la partie supérieure de cet arbre porte, au-dessus de la traverse supérieure du bâti, une roue dentée horizontale, dans laquelle engrène une roue verticale, dont l'axe porte une manivelle servant à imprimer l'action à la machine. Lorsqu'on a embroyé les deux parties de l'arbre portant le croisillon, l'extrémité inférieure de cet arbre traverse l'épaisseur du croisillon qu'il supporte, et est reçue et tourne dans une crapaudine ajustée au centre du baquet.

Chalumeaux.

Le chalumeau est un instrument qui sert à produire, au moyen d'un courant d'air, d'un gaz ou d'une vapeur d'un charbon allumé, une chaleur si forte que, lorsqu'elle est bien ménagée, elle fond presque tous les métaux et les corps les plus réfractaires qui y sont soumis en petits fragmens. Le chalumeau le plus ordinaire, celui dont on se sert dans les laboratoires, est en cuivre, le plus souvent jaune; il est d'une seule pièce, ou mieux, composé de quatre parties :

fig. 62° d'un petit tuyau d'ivoire bb' aplati et un peu ovale, en *b*; 2° d'un tube de cuivre jaune *aa* qui forme le *manche*, dont l'extrémité *a* s'adapte à frottement avec celle b' du tuyau de verre bb''; 3° d'une boule nommée *réservoir*, auquel se trouve soudé un petit tube *d*, qui doit recevoir à frottement l'extrémité *a* du tube *aa*; 4° enfin, d'un petit ajustage conique *f* entrant à frottement dans le tuyau *e*, et soudé au réservoir *c*. Il en est qui sont tout d'une pièce; celui même dont se servent les orfèvres n'est pas muni d'une boule, ce qui est un très grand défaut, parce que c'est dans cette boule que sont condensées et retenues les vapeurs de l'haleine et la salive, qui, sans cette condensation, diminuent l'intensité de la chaleur. On doit avoir deux ou trois ajustages coniques *f*, à ouvertures différentes, parce qu'une large flamme veut une ouverture et un jet d'air ou de gaz plus grand, etc.

Quand on veut faire usage du chalumeau, on place dans la bouche l'extrémité *b* du tube évasé d'ivoire, et l'on dirige l'extrémité *f* sur la flamme d'une bougie, d'une lampe, etc., de manière que l'air qui est poussé dans le tube *e f* porte la pointe de la flamme sur le corps qu'on veut soumettre à son action, et qu'on place ordinairement sur un charbon, ou bien sur un support en argent, en platine, ou bien sur les excellentes petites coupelles de M. Bailly, à moins que ce ne soit pour une soudure ou pour chauffer seulement un point d'une pièce. Il faut un peu d'art ou d'habitude pour souffler avec ce chalumeau, et afin d'entretenir sans interruption, pendant plusieurs minutes, un courant d'air et injecter le moins de salive possible. Quoiqu'il soit difficile de décrire le moyen à prendre, nous dirons approximativement qu'il faut appliquer la langue au palais, de manière à interrompre toute communication entre la bouche et le passage des narines, afin de pouvoir respirer librement par le nez. C'est pendant qu'on respire ainsi que, par l'effort des muscles des joues, on exprime l'air dont on a rempli la bouche, et qu'on le force à traverser le chalumeau. Quand la bouche commence à se vider, on la remplit à l'instant par les poumons; on abaisse le voile du palais sur la base de la langue, on respire par le nez, tandis que l'on exprime par la bouche l'air qui y est amassé. Par cet exercice des parties de la bouche, l'on peut souffler et entretenir le courant continu d'air pendant long-temps sans éprouver d'autre incommodité que la fatigue des muscles des lèvres. Une

bougie d'une médiocre dimension, mais avec une mèche plus épaisse que celle des bougies ordinaires, est ce qui convient le mieux pour des expériences; à la rigueur, on peut se servir d'une chandelle mouchée très court, et la mèche tournée sur un côté vers l'objet, de manière qu'une partie de cette mèche soit dans une position horizontale; le courant d'air doit être dirigé sur cette partie horizontale aussi près que possible de la mèche, sans la toucher. Si la flamme est inégale et irrégulière, c'est une preuve que le trou de la pointe du chalumeau n'est plus rond ou uni; si la flamme présente à travers elle une cavité, on peut en induire que l'ouverture de cette pointe est trop grande. Quand cette ouverture est d'une figure convenable et régulièrement proportionnée, la flamme forme un beau cône lumineux bleu, entouré d'une autre flamme d'une apparence plus faible et moins distincte. La chaleur la plus forte est au point de la flamme intérieure.

Les orfèvres, comme nous l'avons dit, n'emploient qu'un tube de cuivre qui domine progressivement et est courbé à l'une de ses extrémités; ils emploient communément une lampe à huile et à large mèche, comme celle de la lampe de l'émailleur : *voyez* cette figure.

On fait aussi des chalumeaux en verre. Voyez *fig.* 63.

Chalumeau à alcool.

La vapeur de l'alcool est susceptible de développer par sa combustion de grands degrés de chaleur. M. Hooke a tiré parti de cette connaissance pour construire l'ingénieux chalumeau que nous allons faire connaitre.

A fig. 64. Sphère creuse, destinée à contenir de l'alcool et bien ajustée dans le cercle *o*. Si le fond était aplati, au-lieu d'être sphérique, l'action de la flamme aurait bien plus de force. B. Tube recourbé, muni à son extrémité d'un jet devant porter l'alcool à l'état de vapeur dans la flamme *q*: ce tube se prolonge dans l'intérieur jusqu'en *c*, au moyen de quoi la sphère *a* peut être presque entièrement remplie, sans qu'il s'écoule de l'alcool au dehors.

D. Soupape de sûreté, dont la pression est déterminée à volonté, en vissant ou plus haut ou plus bas, sur le soutien ou pilier *e*.

Les deux écrous *f* et *g*, portant le bras d'acier *h*, qui pose sur la soupape.

I. Ouverture par laquelle on introduit l'alcool.

K. Lampe qui s'ajuste à des distances différentes de *a*, en la faisant glisser, en haut et en bas, le long des deux piliers *l l*. La distance de la flamme *q*, au jet de vapeur, se règle au moyen du conduit qui tient la mèche en l'éloignant un peu du centre du morceau de laiton *m*, qui, en conséquence, est contourné en cercle.

N est le pied ou support circulaire en bois de chêne ou d'acajou, sur lequel repose l'instrument.

On introduit de l'alcool dans la sphère *a*, et on allume la lampe; l'alcool s'échauffe, se réduit en vapeur qui entrant dans le tube *b* et par l'extrémité *c*, va, par l'extrémité *b*, se brûler et activer le jet de flamme *q*.

Depuis les progrès de la chimie pneumatique, on a construit des chalumeaux à gaz qui donnent des coups de feu supérieurs aux meilleurs feux de forge. Nous en avons déja donné la description dans notre Physique amusante; nous allons la reproduire ici.

Chalumeau à gaz oxigène comprimé.

Cet appareil se compose d'une caisse en cuivre très épais *a, a,* (fig. 65), d'une vessie à robinet *b* contenant le gaz oxigène, d'une pompe *c c*, servant à comprimer le gaz oxigène dans la casse, *a, a*, d'un robinet *d* destiné à donner passage au gaz et qu'on ferme dès qu'il est suffisamment comprimé dans la caisse; d'un tuyau étroit en laiton *e e*, fixé a un autre plus gros *e*. On fait passer le gaz comprimé de la caisse *a, a*, à travers le petit cube *e* en ouvrant le robinet G. Lorsqu'on veut faire usage de cet instrument, on ferme ce dernier robinet et l'on ouvre les deux autres, en faisant agir la pompe *c c*; on comprime le gaz oxigène de la vessie dans la caisse; lorsqu'il est suffisamment condensé, l'on ferme le robinet *d* et l'on ouvre celui en G, et l'on dirige le jet du gaz oxigène sur la concavité d'un charbon allumé, où l'on a placé le corps que l'on veut exposer à une température égale et même supérieure à celle de nos meilleurs fourneaux. L'explication de la grande quantité de chaleur qui est produite, reconnaît pour cause la grande quantité de calorique qui se dégage pendant l'action comburante du gaz oxigène.

Chalumeau à gaz hydrogène et oxigène comprimés, propre à produire les plus grands degrés de chaleur possible.

Cet instrument diffère peu du précédent; il a dans la

caisse *a*, *a*, une couche d'huile en *hh*. Il offre un cylindre creux II qui plonge dans l'huile et est muni, à sa partie inférieure, d'un pas de vis qui reçoit une virole à écrou, garnie d'une toile métallique, et au-dessus un autre écrou sur lequel se vissé la pièce *l*. La toile métallique est percée d'environ huit cents ouvertures par pouces carré; *l*, est une pièce creuse qui doit visser d'un côté sur la partie supérieure du cylindre *i*, *i*, et recevoir de l'autre, au moyen d'une vis, le robinet G, qui doit être capillaire : deux parties, ainsi qu'on peut le voir, composent cette pièce.

Il y a une autre toile métallique qui traverse l'intérieur de la pièce *l*. Entre le robinet G et le tuyau en laiton *e*, on place environ cent cinquante de ces toiles qu'on soude en étain avec la virole de cuivre qui les entoure; elles forment, par leur réunion, un obstacle à l'introduction de la flamme.

L'emploi de ce chalumeau est le même que le précédent : le gaz contenu dans la vessie doit être un mélange d'un volume d'oxigène et de deux d'hydrogène. Lorsqu'on a fermé le robinet *d* et ouvert celui *g*, on allume le gaz et on le porte sur le corps qu'on veut soumettre à son action. La chaleur produite est telle, qu'on est parvenu à fondre par ce moyen, les corps que l'on avait jusqu'alors regardé comme infusible.

Quoique les toiles métalliques nous mettent à l'abri du danger d'une détonation, il est cependant plus prudent de placer l'appareil derrière une porte et de la faire traverser par les tuyaux *e* et *é*. La cause de cette grande chaleur est facile à donner : l'on sait que le gaz hydrogène est le combustible qui produit par la combustion le plus de calorique et de lumière. Or, dans cette circonstance, l'hydrogène absorbe plus de sept fois son poids d'oxigène et se convertit avec ce dernier en eau. Il doit se dégager une quantité considérable de calorique et par suite de lumière.

Des coupelles.

Petites coupes du poids de 12 grammes jusqu'à 17, faites avec des os calcinés, broyés, lavés et fortement tassés, qui, à l'instar des filtres, laissent passer à travers leurs pores les oxides métalliques fondus et sont imperméables aux métaux qu'on sépare par ce moyen de ceux qui sont plus oxidables et fusibles. On fabrique les coupelles au moyen d'un moule qui se compose d'une bande de fer élliptique de 16 à 18 centimètres de hauteur et dont le grand axe a 9 à 10 déci-

mêtres de longueur et le petit axe 5 à 6. Le fond de ce moule, dit M. Thénard, est formé par des barres de fer plates, soudées à son bord inférieur, distantes l'une de l'autre de 5 à 6 centimètres et destinées à soutenir la coupelle pendant l'opération. On remplit le moule d'os réduits en une pâte d'une consistance convenable que l'on tasse bien avec des plombs arrondis par l'extrémité ; on fait le bassin ou la portion creuse de la coupelle en enlevant, au moyen d'un couteau courbe, suffisante quantité de pâte. La coupelle ainsi faite est placée dans l'aire qui lui est destinée pour cela ; on la fait glisser sou deux fortes barres de fer placées au-dessous de l'aire du fourneau ; alors on l'assujettit avec la même pâte qui a servi à sa formation, de telle sorte qu'elle ai t corps avec le fourneau.

Chasse.

C'est un petit instrument qui sert à porter la percussion du marteau sur un corps qu'il ne peut atteindre. Il est des chasses qui ne sont autre chose que des tiges en fer plus ou moins grosses, rondes, ovales, carrées, et d'autres qui sont des espèces de marteaux à deux têtes.

Cisailles.

Grands ciseaux à branches longues et fortes et à lames courtes et très larges, dont une des branches plus courte que l'autre et fixée à l'établi et l'autre plus longue est comme une sorte de levier qui sert à ouvrir et à fermer les ciseaux. C'est avec les cisailles qu'on coupe les feuilles d'or, d'argent, de platine, de cuivre, en lames ou en fils. *Voyez* outils à couper.

Ciseau.

Instrument en acier très dur arrondi à l'une de ses extrémités et plus ou moins tranchant à l'autre.

Chargement.

Charger en termes d'argenteur, signifie poser les feuilles d'argent sur la pièce chauffée et les y fixer au moyen du brunissoir.

Coussin ou *coussinet.*

Encadrement de bois rembourré de coton et couvert d'une peau de veau bien tendue, sur laquelle on étend l'or et l'argent en feuille, et sur laquelle on les coupe avec le couteau du doreur.

Creuset.

Le creuset est un vaisseau de terre dont la forme la plus ordinaire est celle d'un gobelet évasé par le haut, rond, ou triangulaire qui est employé par les chimistes, les orfèvres et les bijoutiers pour exécuter diverses opérations qui demandent un feu violent.

On donne, sur le tour, des formes particulières aux creusets qu'on emploie dans les essais des mines, et qu'on appelle, à cause de cet usage, creusets d'essai.

Les qualités essentielles des bons creusets sont celles-ci: Ces vaisseaux doivent résister au plus grand feu sans se casser et sans se fendre; ils ne doivent rien fournir aux matières qu'ils doivent contenir; enfin ils ne doivent être pénétrés par aucune substance ni les laisser échapper à travers leurs pores.

On prévient l'inconvénient qui pourrait dépendre de ce qu'un creuset serait sujet à se casser ou à se fendre, en l'échauffant et le laissant refroidir avec précaution : ce n'est que dans un petit nombre de cas qu'il peut nuire, comme fournissant quelque principe aux matières qu'il contient.

La réduction du plomb opérée par la craie peut seule causer ce changement. Mais le grand défaut des creusets ordinaires, c'est d'être entamés, pénétrés, percés par certaines substances, entre lesquelles le chlorure de sodium, l'alcali fixe ordinaire, et le verre de plomb, sont connus; de sorte que tenir long-temps en fonte le chlorure de sodium, le sous-carbonate de soude et le verre de plomb, c'est ce qui constitue un bon creuset.

Les creusets d'Allemagne, et surtout ceux de Hesse, ont été long-temps fameux : on ne s'en sert presque plus en France, parce que ceux qu'on y fabrique sont meilleurs. Les creusets ordinaires des fournalistes de Paris sont généralement bons pour les opérations ordinaires, mais ils ne tiennent pas long-temps les sels et les verres de plomb, épreuves que ceux d'Allemagne ne soutiennent pas non plus. M. Rouelle a prouvé que les petits pots de grès dans lesquels on porte à Paris le beurre de Bretagne, et qu'on trouve chez tous les potiers, sous le nom de pots de beurre, étaient les creusets par excellence.

La terre la plus convenable pour faire les creusets, est une glaise purifiée de toute terre, et mêlée d'un peu de sable; cette matière étant préparée comme à l'ordinaire, et

cuite comme la poterie, prend une dureté considérable, et ses parties se lient avec une sorte de demi-vitrification.

La terre doit être réduite en poudre; celle des fragmens des vieux creusets, par exemple, mêlée à la bonne argile, fournit un mélange très propre à donner de bons creusets.

Les creusets sont tournés et cuits comme la poterie. La préparation de la terre ne diffère pas de celle des grès; mais son choix, attendu le service du creuset, ne saurait être léger.

Des creusets divers.

Dans le Puy-de-Dôme, à Sauxillanges, à Marsac et à Ambert, on fait des creusets pour les orfèvres.

Les terres se tirent dans les domaines de Moye, près de Monges. Ce sont des espèces de kaolin mêlé de mica et de gros sable quartzeux. La terre qu'on emploie à Marsac est de même nature que celle de Sauxillanges; on la tire dans le village de l'Espinasse, à 40 pieds de profondeur. On mêle le kaolin avec une autre terre argileuse assez courte, qu'on tire des Champétrières et du Castelès, proche Ambert. Il résulte de ce mélange des creusets plus propres à résister au feu que les premiers; et c'est dans cette vue qu'on soigne davantage leur cuisson.

La terre de Sauxillanges et celle de Marsac, employées seules, cuisent blanc. Dans la Haute-Vienne, à Saint-Junien, on fabrique de semblables creusets, destinés aux mêmes usages, et faits d'une terre de même nature; on en tire aussi de la Malaise, près la grande route de Limoges, à deux lieues de cette ville. Cette terre est la base de toutes les poteries qu'on fait à Saint-Junien, pour d'autres usages; quoiqu'elle soit fort blanche, elle est ordinairement d'une mauvaise cuisson, et sujette à écaler au feu. Dans ce pays, la terre que les potiers emploient se nomme *toupinière*. C'est une espèce de kaolin qui est plus ductile, mais qui mérite le plus d'attention : elle est la base de leurs vernis. Ils emploient, pour la faire, le minerai de plomb de Glanges, qu'ils calcinent, en ajoutant pour fondant du quartz blanc, au lieu de sable dont se servent les autres potiers.

Pour réduire promptement et aisément le quartz en poudre, ils commencent par le faire rougir au feu, et, en cet état, ils le jettent dans l'eau froide; le passage subit du chaud

plus brillant. Pour l'or, l'adoucissement au borax est le plus sûr moyen de rendre le lingot sain.

2° L'action de bien néttoyer les ouvrages destinés à être soudés aux endroits que doit couvrir la soudure.

Dégrossir.

C'est donner aux métaux leur premier travail en mettant au marteau les pièces d'épaisseur, en corroyant et épaillant à la lime ou à l'échoppe les lingots, et les purgeant des impuretés de la fonte.

Denier.

Degré de pureté de l'argent qui était divisé en douze deniers.

Départ.

Opération au moyen de laquelle on sépare l'or et l'argent, en exposant leurs alliages à l'action des dissolvans qui attaquent l'un et laissent l'autre isolé, etc.

Dérocher.

C'est faire dissoudre le borax vitrifié le long des parties soudées, en les immergeant pendant quelque temps dans le blanchiment ou acide nitrique étendu d'eau.

Dessouder.

Voyez l'article consacré à la dessoudure.

E.

Ébaucher.

Signifie, en terme de planeur, l'action d'éteindre les coups de tranche des marteaux à forger; de tracer les bouges, marlis, etc., de les dégager, et de donner à la pièce en gros la forme qu'elle doit avoir après sa perfection.

Ecouvette.

C'est une sorte de balai, connu également sous le nom de *goupillon*, qui sert à ramasser et mouiller le charbon sur la forge.

Ecran.

C'est une plaque de tôle ou de fer que certains orfèvres

suspendent à la forge, pour se garantir les yeux de l'action de la chaleur.

Elasticité.

C'est le nom qu'on donne à la propriété dont jouissent un grand nombre de corps, de conserver constamment leur forme ou leur volume, et de reprendre l'un ou l'autre lorsque la cause productrice d'un changement d'état vient à cesser. Ainsi, l'eau réduite en vapeur par le calorique, les métaux dilatés ou fondus par cet agent, reprennent leur premier état par le refroidissement; une lame d'acier courbée en cercle par la pression reprend la ligne droite quand cette pression cesse d'agir : on voit combien l'élasticité diffère de la flexibilité.

Éclater.

C'est enlever l'émail de dessus une pièce d'or émaillée: pour cela on fait un mélange de tartre, de sel de cuisine et de vinaigre; on en forme une pâte dont on recouvre, de toutes parts et à plusieurs couches épaisses, la pièce émaillée qu'on expose ensuite à un feu couvert. Quand le tout est bien rouge, on le plonge aussitôt dans le vinaigre; l'émail se détache avec bruit de la pièce qui n'en reçoit aucun dommage, et conserve son flinqué brillant.

Écrouer.

C'est passer le métal au feu pour le faire recuire.

Emboutir.

Dans cette opération, on enfonce au marteau ou à la bouterolle, dans des dés de bois, de fer ou de cuivre, les pièces d'orfévrerie destinées à la retreinte, ou qui doivent avoir une forme concave ou convexe.

Enfler.

(Opération de la retreinte.) C'est l'action d'agrandir au marteau sur la bigorne les parties inférieures des pièces d'argenterie qui doivent former le ventre des pièces.

Enfoncer.

C'est creuser une pièce et lui donner une certaine capacité de plate qu'elle était, etc. Cette opération revient à celle de l'emboutissage. Ce mot indique aussi l'action de faire sortir le bouge du fond, et de le faire distinguer de lui et de l'arête.

Enformer.

C'est donner la forme convenable à une pièce d'orfévrerie.

Écolleter.

C'est élargir au marteau, sur la bigorne, toute pièce d'orféverie dont le haut est à forme et profil de vase, comme les calices, burettes, pots à l'eau, gobelets, etc. Pour cela, on a soin, en retreignant la pièce et la montant droite, de réserver la force en haut; ensuite, quand on a enflé le bas, et formé l'étranglement que l'on nomme *collet*, on part de ce collet pour élargir le haut et lui donner le profil évasé.

Echoppe.

Instrument tranchant employé par les orfèvres pour enlever les parties superflues d'une pièce; il y en a de plusieurs espèces : des *échoppes rondes*, des *anglettes*, des *échoppes à pailler*, etc.

Echoppe à champlerer. Sa partie tranchante est moins large que celle de dessus; elle sert à dépouiller les reliefs de la matière qu'elle entoure, et à former les champs qui les font valoir.

Echoppe ronde. On emploie quelquefois, pour creuser les coulisses des porte-charnières, d'échoppes formées d'un fil d'acier rond, tiré à la filière et trempé.

Echoppe à épailler. Celle-ci est plate en dessus, et mi-ronde ou d'un rond aplati en dessous. Elle sert à enlever les pailles d'une pièce forgée.

Echoppe plate. Dans celle-ci, la branche est aplatie et le tranchant est continue d'un angle à l'autre. Il y en a de grandes et de petites, qui sont destinées à différens usages.

Epailler.

C'est enlever de l'or toutes les saletés, doublures et porrures qui proviennent de la fonte ou du mal-forgé, au moyen de l'échoppe à épailler.

Equarissoir.

L'équarissoir est un petit outil plus ou moins gros; cela dépend de l'usage que l'on veut en faire; d'une forme carrée, allant en diminuant du bout, qui sert pour agrandir des trous déjà faits avec la drile si le foret n'est pas assez gros, ou fait aussi avec un emporte-pièce.

Eau régale.

Mélange des acides nitrique et hydro-chlorique. Cet acide mixte porte le nom d'acide hydro-chloro-nitrique.

Estampe ou *poinçon à feuilles.*

Plaque de fer gravée en creux de carrés continus, sur laquelle on frappe la feuille d'argent dont on veut couvrir le bâton d'une crosse, etc.

Estamper.

C'est faire le cuilleron d'une cuiller, au moyen d'une estampe qu'on frappe à coups de marteau dans la cuiller, sur un plomb qui reçoit, ainsi qu'elle, l'empreinte de l'estampe.

On donne le même nom à l'action de former les contours d'une boîte en l'emboutissant sur des mandrins, dans un creux de plomb sur lequel on a imprimé la forme du mandrin qui y est renfermé ; et à grands coups de marteau qu'on frappe sur l'estampe, la matière pressée entre le plomb et le mandrin, prend la forme de celui-ci.

Estelin ou *esterlin.*

Poids connu jadis des orfèvres, qui pesait 28 grains 1/2 ou le 20me d'une once ; le marc en contient 160.

Eventail.

Tissu d'osier, en forme d'écran ayant une ouverture, afin de pouvoir examiner l'état de la soudure sans se brûler le visage. Ces sortes d'éventails servent ordinairement pour souder à feu couvert, c'est-à-dire sans se servir du vent du soufflet de la forge, et la pièce couverte de charbon rouge, pour donner assez de chaleur pour faire couler la soudure.

Emorfilage.

C'est enlever, au moyen d'une pierre à polir, le *morfil* et les *arêtes* qui peuvent exister sur les surfaces qu'on se propose d'argenter.

Emporte-pièce.

Poinçon long de 3 pouces et d'environ 2 de grosseur, rond et creux, fort tranchant. Il y en a de formes différentes ; les uns offrent des cœurs, des demi-cercle ou divers dessins.

Emboutir.

C'est faire prendre à une feuille d'or ou d'argent une forme demi-sphérique au moyen de marteaux appropriés à cet usage.

Enclume.

Grosse pièce de fer qui repose sur un gros billot en bois et dont la surface est recouverte d'une table épaisse d'acier bien soudée au fer. Il y a des enclumes qui se terminent de deux côtés en pointe ou *bigornes*, et d'autres qui ont une une bicorne pointue et une corne carrée et un peu tranchante. Pour la forme des enclumes, voyez la *fig*. 68. Il y en a aussi de petites semblables à la *fig*. 69.

Equerre.

Ce sont deux petites règles de fer ou de cuivre jaune qui se réunissent sous un angle égal à 90 degrès. Cet instrument sert à tracer et à reconnaître l'angle droit que doit avoir un corps, voy. *fig*. 71.

Etabli.

Table très épaisse et en bois très dur, fixée le plus souvent dans le mur, sur laquelle l'orfèvre, le bijoutier, etc., travaillent. Sur le devant et à son côté droit est placé l'étau; l'ouvrier travaille dans une des embrasures creusées dans l'établi, dont la hauteur doit être à peu près à celle du nombril quand il est assis.

A chaque place de l'établi il y a une cheville en bois sur laquelle l'on pose les pièces que l'on doit limer ou réparer. Cette cheville est faite à peu près comme un pupitre, en baissant, et de 6 pouces de long sur 4 pouces de large à peu près.

Etau.

Instrument destiné à fixer solidement les corps qu'on met entre ses deux parties supérieures connues sous le nom de mâchoires. Il y a plusieurs sortes d'étaux, les grands, *fig*. 70, sont fixés à un établi par la branche de fer A et dans la terre par leur extrémité. Il en est en ce genre de plus petits qui s'adaptent seulement à l'établi par la branche A au moyen de deux clous à vis; enfin il en est d'autres, qui sont faits pour tenir dans la main et qu'on nomme d'après cela *étaux à main*. C'est dans ceux-ci qu'on fixe les plus petites pièces métalliques et celles qu'on

veut limer longitudinalement ou à l'entour en les plaçant dans la rainure d'une pièce de bois dit *entibois* qu'on met dans les mâchoires du grand étau.

Étirer un métal.

C'est forger un métal, le battre de manière à lui faire acquérir plus de longueur.

Étirer un fil métallique.

C'est le passer à la filière dans des trous dont la circonférence va en décroissant, jusqu'à ce que ce fil ait la finesse que l'on désire.

Évider à froid.

Cette opération consiste à enlever sur des plaques métalliques, au moyen d'un ciseau, des parties de ces plaques entièrement de manière à figurer des dessins, des lettres, etc., à jour.

F.

Faix.

Dans l'art du tréfileur on dit qu'on donne trop de *faix* à un fil quand on le fait passer par un trou trop étroit.

Filière.

On connait deux sortes de filières, les unes destinées à faire des vis et les autres à tirer les métaux en fils. Ces dernières consistent en plaques d'acier fondu de 1er qualité et fortement trempé. Ces plaques sont percées d'une série de trous ronds ou carrés, en progression décroissante jusqu'a une extrême finesse. On fait passer successivement à travers ces trous ces fils métalliques en les tirant par l'axe de leurs extrémités au moyen d'une paire de tenailles, tirées elles-mêmes par un tour ou une roue. On a perfectionné ces machines de la manière suivante.

Nouvelles filières propres à obtenir, dans toutes les proportions de grosseur, des traits avec les matières d'or ou d'argent et d'argent doré. Par M. Mestrallet.

(*Brevet d'invention et de perfectionnement de* 5 *ans.*)

Pour obtenir ces nouvelles filières, on enchâsse des pierres fines de différentes espèces et de différentes natures dans du cuivre ou du laiton; ces pierres sont ensuite per cées en cône sur les deux surfaces, de manière que les deux trous, se rencontrant dans le milieu de la pierre,

rendent ce même trou plus petit au milieu, et forcent par-là le trait-argent ou argent doré que l'on y fait passer, à s'amincir de manière à ce que les traits peuvent s'obtenir dans toutes les proportions de grosseur progressives jusqu'au plus haut degré de finesse, en conservant aux fils-traits une grosseur et une rondeur toujours égales d'un bout à l'autre, quelle qu'en soit d'ailleurs la longueur; ce qu'on ne pouvait obtenir rigoureusement avec les filières en fonte ou en acier dont on se sert ordinairement pour cet usage.

Fromage ou tourte.

C'est un petit cylindre en terre cuite de 5 à 6 centimètres de diamètre et de 2 à 3 centimètres d'épaisseur. Il sert à élever les creusets au-dessus de la grille des fourneaux afin de les exposer à un plus grand degré de chaleur.

Foret.

Instrument en acier fortement trempé et aiguisé à l'une de ses extrémités avec lequel on perce les plaques métalliques, etc., au moyen d'un mouvement circulaire qu'on lui imprime. Cet outil traverse une pièce nommée la boîte, petit cylindre de 3 ou 4 pouces de long sur 1 1/2 à 2 de diamètre, muni à chaque extrémité d'un bourrelet d'environ 2 lignes d'épaisseur. Un archet auquel est adaptée une courroie très flexible qui fait 2 ou 3 tours sur cette boîte, sert de moteur au foret.

Les forets servant pour les orfèvres, sont des petits morceaux d'acier, d'un côté un peu aplatis et à biseau losangé, et de l'autre côté forgés en carré, un peu en diminuant par le haut pour mettre dans un autre outil qu'on appelle *drile* qui fait tourner le foret et qui fait percer la pièce: les forets ont à peu près 1 pouce ou 15 lignes de long; l'on en fait de diverses grosseurs, selon l'usage que l'on en veut faire.

Forge.

La forge, dit M. le comte de Grandpré (1), proprement dite est un parallélogramme de maçonnerie; on les construit le plus souvent en briques et en plâtre; on pourrait les faire massives; mais, pour employer moins de matériaux et ménager de l'espace en dessous, on l'évide à volonté, et dans les vides on place le baquet à charbon,

(1) *Manuel du Serrurier.*

l'auge avec le goupillon pour mouiller, quand on le désire; l'ensemble de cette maçonnerie est lié de barres de fer plat et de traverses, retenues les unes aux autres, à crochet.

La surface de la forge n'est pas de niveau, elle creuse au milieu; cette profondeur peut être de quatre pouces à partir des trois faces abordables, jusqu'au foyer, qui s'élève sur la quatrième face où il est maintenu par un petit mur de refend, derrière lequel passe le tuyau qui conduit le vent du soufflet A, *fig.* 72. Ce tuyau B prend ici le nom de tuyère; il est souvent de cuivre. C'est l'orifice de cette tuyère qui traverse le foyer. Il est des orfèvres qui ont un foyer de fonte, et quand le travail de la forge a tellement agrandi la bouche de la tuyère qu'elle soit hors de service, ils retournent la plaque de fonte, sur les autres faces de laquelle on a ménagé à la fonte d'autres ouvertures pour la tuyère. Des serruriers qui forgent beaucoup, prétendent que le foyer de fonte consomme trop de charbon, et préfèrent la brique. La bouche de la tuyère ne doit pas être au niveau de l'âtre de la forge, elle doit être un peu élevée; le bord de la paroi inférieure doit être à 18 lignes tout au plus au-dessus de l'âtre. Ainsi, la bouche entière de la tuyère a tout son diamètre, plus 18 lignes d'élévation. Cette disposition a pour objet de faire passer le vent, un pouce à peu près au-dessous de la pièce qu'on veut forger. Derrière le mur auquel s'adosse la forge, passe le canal de la tuyère qui part du bout du soufflet; lorsque le local le permet, on place le soufflet aussi haut que possible afin de ménager l'espace, et passer librement au-dessous sans gêner le service.

La *fig.* 72 offre une double forge munie de ses tenailles diverses D, D, D, D, et deux baquets E, E remplis d'eau froide, soit pour tremper soit pour refroidir les instrumens.

Face d'outil.

C'est ainsi qu'on nomme le biseau d'une échoppe formé sur la meule, et avec lequel on coupe.

Fausse coupe.

C'est une sorte de vase détaché, orné de ciselures, où la coupe d'un calice semble être emboîtée et retenue.

Fermeture.

C'est la partie supérieure de la *batte* que la moulure du dessus de la boîte recouvre quapu la boîte est fermée.

Filagramme.

On nomme ouvrage de filagramme, toute pièce d'orfévrerie faite avec des fils ronds très fins, entrelacés les uns dans les autres, représentant divers ornemens, et parfois revêtus de petits grains ronds et aplatis.

Filet.

C'est un trait qu'on donne le long des fourchettes et des cuillers, jusqu'au cueilleron.

Finir.

C'est-à-dire éteindre les coups du marteau, et polir au cuir. En *termes d'orfévrerie*, c'est adoucir les pièces à la lime et les mettre en état de passer au poli. En termes d'*orfèvre-bijoutier*, c'est monter les charnières des tabatières et les mettre en fermeture, réparer les charnières, les polir, terminer les coins et les fermetures, etc. Enfin, on emploie aussi ce nom pour exprimer le beau poli et le dernier vif que l'on donne oux ouvrages d'orfévrerie.

Flinquer.

C'est donner des coups d'onglettes vifs serrés et bien égaux, sur le champ d'une pièce d'orfévrerie disposée à recevoir des émaux clairs. Cette opération forme un papillottement qui joue très bien dessous l'émail et lui donne de l'éclat, outre qu'elle sert à gripper l'émail et à le faire tenir plus solidement.

Fourgon.

Tige de fer destinée à attiser le feu, à relever les charbons. Il y en a de droits et de courbés : voyez *fig.* 73 et 74.

Fourré.

Un bijou est appelé *fourré*, quand il y a quelque corps étranger qui est caché par l'or, l'argent ou l'émail. Souvent c'est une substance résineuse qui est coulée dans l'intérieur, comme dans certaines bagues, dites chevalières, etc.

Fourneau de coupelle.

Ce fourneau est de la plus grande utilité pour MM. les orfèvres, les bijoutiers, les changeurs, les essayeurs, etc.; il sert à la coupellation, c'est-à-dire à séparer l'or et l'argent des métaux avec lesquels ils sont alliés; il est en terre argileuse et de forme quadrangulaire. Voici la description de ce fourneau :

Plan et élévation du fourneau de coupelle. *fig.* 47.

Elévation sur le côté des diverses parties séparées, *fig.* 50.

l l, *fig.* 47, cendrier dont les parois intérieures sont entaillées dans sa partie supérieure, jusqu'en *m m* du cendrier.

g, porte du *cendrier.*

e e é é, prisme triangulaire creux, composé du laboratoire *e e e*, du foyer *é é*, et dont la partie supérieure est reçue dans l'entaille *m m* du cendrier.

x x, plan de la *fig.* 50, grille en terre, percée de trous carrés, et placée à la partie supérieure du foyer *é é*, dont les parois se rétrécissent intérieurement pour lui servir d'appui, comme dans la *fig.* 50.

g, *fig.* 47, porte intérieure du foyer. Outre cette porte, il en existe deux de la même grandeur sur les côtés.

g, porte qui sert à fermer l'ouverture de la moufle.

a, *a*, *fig.* 49, mouffle vue de face et de côté, contenant les deux petites coupelles, *à à*.

a, *fig.* 50, offre cette moufle dans le fourneau, et soutenue antérieurement par une saillie de la paroi de ce fourneau, et derrière par une brique *b*, traversant l'ouverture *y y*, dans laquelle elle est assujettie par de la terre.

u, *fig.* 50, tablette rectangulaire en terre, faisant corps avec le fourneau et permettant d'approcher et d'éloigner à volonté la porte *g* de la moufle.

h h, *fig.* 47, ouvertures ou registres par lesquels on introduit une tige de fer pour faire tomber le charbon dans l'intérieur du fourneau.

n n, dôme en forme de pyramide quadrangulaire, s'ajustant inférieurement au prisme *e e é é*.

o, porte en fer munie de deux anneaux, et dont la paroi intérieure est recouverte de terre. Cette porte ferme une ouverture connue sous le nom de *gueulard*, qui sert à charger le fourneau.

s s, *fig.* 48, crochet vu de face et de côté, s'engageant dans les anneaux *p p*, *fig.* 47, et servant à ouvrir le gueulard.

v v, *fig.* 47, anse du dôme.

r r, cheminée du dôme, sur laquelle on met ordinairement un tuyau en tôle afin d'augmenter le tirage du fourneau.

i i i i, bandes de fer, serrées par des vis et des écrous,

qui sont destinées à soutenir et maintenir les diverses parties du fourneau.

Fourneau de coupelle perfectionné de MM. **Darcet et Anfrye.**

Plan et élévation de ce fourneau, *fig.* 52.

Elévation sur le côté des diverses parties de ce même fourneau séparées, *fig.* 54.

à à, *fig.* 52, laboratoire; *b b*, foyer; *c c*, cendrier; formant ensemble une seule pièce qui repose sur une autre pièce additionnelle creuse *d d*, laquelle communique avec le cendrier et est munie d'une ouverture *l*, pour donner passage à l'air.

f, grille du fourneau en terre, *fig.* 53, séparant le foyer du cendrier.

i, *fig.* 52, petite ouverture transversale par laquelle on introduit une tige de fer pour dégager la grille.

m m, *fig.* 54, moufle assujettie avec de la terre dans une rainure pratiquée à la paroi antérieure du fourneau.

g, porte de la moufle.

h, *fig.* 52 et 54, tablette demi-circulaire, faisant corps avec le fourneau et permettant d'approcher et d'éloigner à volonté la porte *g* de l'ouverture de la moufle.

l, *fig.* 52, dôme s'adaptant au laboratoire *a a*.

n, ouverture par laquelle on introduit le charbon en petits fragmens.

t, porte de l'ouverture *n*.

On surmonte le dôme *l* d'un tuyau en tôle de 9 à 10 décimètres de longueur, afin d'augmenter le tirage du fourneau.

Quand on se propose de chauffer promptement le fourneau, on adapte à l'ouverture *p* du cendrier, *fig.* 54, un tuyau coudé que l'on fait communiquer avec le soufflet d'une forge ou d'une lampe d'émailleur. Dans ce cas, on ferme l'ouverture *e* de la pièce *d d*.

Comme pour le précédent, des bandes de fer à vis et écrous, maintiennent les diverses parties.

Nous allons maintenant faire connaître le fourneau de fusion ou de forge. La plupart des orfèvres se contentent de placer leur creuzet sur le plan horizontal d'une forge, de le couvrir et entourer de charbon et d'en activer la combustion, au moyen d'un soufflet dit de forge : de tels fourneaux ne diffèrent en rien des forges des maréchaux, serruriers, etc.

Nous allons continuer à extraire de M. Thénard la description d'un fourneau bien plus avantageux.

Fourneau de forge.

e e e e, fig. 51, maçonnerie en brique.

f f, foyer dont les parois internes sont en briques réfractaires, recouvertes d'une couche d'argile réfractaire.

g g, grille.

h, creuset supporté par le fromage *i*, lequel repose sur la grille *g g*.

k k, cendrier.

l l l, tuyère apportant le vent d'un soufflet dans le cendrier *k k*.

m m, grille percée de plusieurs trous servant à distribuer également le vent du soufflet dans l'intérieur du fourneau.

Ce fourneau est alimenté d'air par un bon soufflet de forge. On peut y donner un fort coup de feu. Un orfèvre de Bruxelles a pris un brevet d'invention pour un autre fourneau destiné aux mêmes opérations; nous allons le décrire.

Fourneau propre à fondre les métaux et à chauffer le fer; par Béghin, orfèvre-bijoutier, à Bruxelles.

(*Brevet d'invention de dix ans.*)

Description du fourneau à fondre les métaux.

Fig. 55. Elévation du fourneau en fonte de fer avec son soufflet.

Fig. 56. Plan.

Fig. 57. Coupe verticale par le milieu.

Fig. 58. Coupe horizontale suivant la ligne ponctuée A B, *fig.* 57.

C, partie creusée circulairement pour conduire avec force l'air du soufflet, qui arrive par le conduit D dans l'intérieur du fourneau, par les conduits courbes E, dont le nombre et la place sont arbitraires.

Le creuset dont on se sert avec ce fourneau peut être d'une capacité assez grande pour ne laisser entre ses parois et celles du fourneau que l'espace nécessaire pour y placer de petits charbons qui, en peu de temps, communiquent au creuset le plus haut degré de chaleur.

Il résulte de cette disposition une économie de moitié sur le charbon.

Si le creuset vient à crever, on ôte la broche F, *fig.* 57, et le métal tombe dans l'eau contenue dans un vase H, placé au-dessous, comme on le voit *fig.* 59, où la broche F de la *fig.* 57 est remplacée par une soupape G, placée au fond et en dessous du fourneau, et que l'on ouvre en la faisant tourner lorsque le creuset vient à crever.

Les noyaux adhérens à la fonte, dont on voit la forme du profil et en plan, *fig.* 60 et 61, sont formés de terre de pipe mélangée, si l'on veut, avec un peu d'argile mêlée d'étoupe découpée à la longueur d'environ un pouce; cette matière est, après cela, bien battue et préparée avec une quantité d'eau suffisante pour lui donner la consistance d'une pâte bien ductile, semblable à celle destinée à la poterie.

Pour former les conduits destinés à donner passage à l'air, et même aux eaux, on se sert d'un rouleau ou bâton de la grosseur que l'on veut donner au passage; on applique dessus une couche d'argile préparée, que l'on égalise bien en la roulant sur une table très unie, ayant soin, toutefois, de donner à cette couche une épaisseur proportionnée au diamètre du passage. Si ce passage est d'un pouce, on donne à la couche deux lignes d'épaisseur; s'il est plus grand, la couche est proportionnellement plus épaisse.

Après avoir retiré le rouleau du noyau, on lui donne la forme que l'on désire : alors, on le laisse sécher et on le fait recuire à la manière accoutumée, en le surveillant pour fermer les crevasses qui pourraient y survenir.

Quand il est recuit, et que le métal qui lui est destiné est sur le point d'avoir acquis le degré de fusion nécessaire, on remplit le noyau de sable chauffé à un très haut degré, et on bouche toutes les issues, excepté la principale. Le sable sert à chauffer le noyau et à donner plus de consistance aux parties faibles qu'il pourrait avoir. L'objet étant coulé, on débouche les issues pour retirer le sable, qui sort aisément.

Frappe-plaque.

Plaque de fer du contour, que l'on veut donner à la pièce de bijouterie. Elle est armée d'une poignée de fer élevée, sur la tête de laquelle on frappe avec la masse.

Fusion des métaux.

D'après un grand nombre d'essais, la fusion des métaux a été constatée aux degrés de température suivans :

	Réaumur.	Pyr. de Wedgw.
Etain.	168	— 5, 3
Bismuth	205	— 4, 7
Plomb	250	— 4
Zinc	296	— 3, 1
Antimoine	345	— 2, 3
Laiton	1692	+ 21,
Cuivre	2039	+ 27
Argent	2096	+ 28
Or	2327	+ 32
Fonte de fer	7970	+ 130
Platine	10566	+ 174, 5.

G.

Gage.

C'est le nom qu'on donnait au morceau d'or ou d'argent que les gardes de l'orfévrerie prenaient pour en faire l'essai.

Galerie.

Bordure découpée à jour, et servant d'entourage aux porte-bouteilles, porte-mouchettes, etc.

Garniture.

En termes de bijouterie, c'est une tabatière dont l'encadrement seul est d'or. On en connaît de deux sortes : la première se nomme *cage ;* les moulures, fermetures, charnières et revêtissemens des coins sont d'or ; et les dessus, dessous et bustes sont de cailloux, nacres, écailles, émaux, etc ; la deuxième se nomme simplement *garniture*, ou *garniture à cuvette*, parce que ce n'est qu'une fermeture garnie de sa charnière, surmontée d'une moulure, et qui encadre deux morceaux de cailloux, porcelaines, émaux, etc.

Gorge.

Petit collet qui commence la monture d'un chandelier ou autre ouvrage. Il peut aussi y en avoir à différens endroits de cette monture, selon le goût de l'artiste et l'effet qu'elles produisent.

Grattoir.

Outil de fer trempé ayant une partie tranchante, et fait de diverses manières, suivant le besoin.

Les orfèvres se servent de grattoirs qui sont, le plus souvent, formés d'une lime triangle douce et usée sur la meule; et lorsque les grains de la lime sont atteints, on la repasse sur la pierre à l'huile, ce qui la fait très bien couper, et il reste toujours triangle.

H.

Hacher.

Ou bien taillader une pièce, afin de donner sur elle plus de prise à la matière qu'on y veut fixer, soit émail, or, argent, etc.

Hachures.

Traits qu'on trace, au moyen d'un couteau d'acier bien trempé, sur les surfaces unies du cuivre, pour y faciliter l'adhérence des feuilles d'argent.

Hausser.

C'est élargir une pièce d'orfévrerie en lui donnant de la profondeur.

I.

Instrumens à emboutir.

Comme le marteau est le principal instrument qui sert à fabriquer les pièces rondes et demi-rondes, l'orfèvre doit en être pourvu de différentes sortes, assortis à la dimension des objets.

1° *Le marteau à emboutir*, *fig.* 144, formant un quart de cercle; les gouges de ce marteau sont toutes rondes et ont les faces faites en tête de diamant uni et rond. La *fig.* 145 offre un marteau analogue, mais moins courbe et ayant les pans à faces longues et plates; il ressemble un peu au *marteau à réparer*, *fig.* 146. Voyez aussi le *martelet* *fig.* 147; sa grosseur est d'un pouce; il a un pan rond, dont la surface est parfaitement unie. L'autre pan, plat et carré, est un peu mince; il sert à différens usages. La *fig.* 148 nous montre un marteau dont les pans sont inégaux en longueur. Ce marteau est un peu plus plat et plus mince que l'outil indiqué *fig.* 146. Le marteau dessiné *fig.* 149.

est plus caractérisé, car il a un pan carré, à surface très unie, et l'autre pan terminé en pointe. C'est le *marteau à emboutir en boudin*. La *fig*. 150 présente un marteau qui, au milieu, forme une assez forte saillie : un pan est rond, et l'autre obtus. Beaucoup de maillets, qui servent à donner au fer-blanc une forme cylindrique, doivent être mis à la suite des marteaux qui sont propres à l'arrondir.

Les bigornes ne sont pas moins utiles au ferblantier que les marteaux. On voit, *fig*. 151, cet instrument : c'est une sorte de forte barre de fer montée par le milieu sur un pivot de même métal, de manière que la bigorne forme deux bras, dont l'un est rond, et l'autre à vive arête, c'est-à-dire aplati. Quelquefois elle a un bras long et un bras si court, comme on peut le reconnaître dans la *fig*. 152, qu'elle semble n'en avoir qu'un seul, c'est la *bigorne à chante pure*. Son bras ou gouge, ayant environ 14 à 15 pouces de longueur, est à sa base de la grosseur d'un bon pouce, et se termine en pointe. Le ferblantier emploie cette bigorne pour arrondir et former en cône la queue d'une chante pure. Quelquefois les gouges de la bigorne, toutes deux d'égale longueur, sont terminées en pointe, ainsi que l'indique la *fig*. 153. Deux caractères accessoires se remarquent alternativement dans les bigornes : l'un consiste en plusieurs entailles *a* un peu creuses, disposées vers la partie carrée et supérieure ; elles se trouvent toujours dans la largeur de l'instrument, du côté plat ou à vive arête, et servent pour plier les bords d'une pièce de fer-blanc. Un trou carré percé au milieu de la bigorne, et dans sa partie large, est destiné à river ; c'est là le second accessoire qui se voit en *b*, *fig*. 151.

Les *fig*. 154 et 155 sont encore consacrées aux bigornes. La *fig*. 154 donne l'idée de la *bigorne à goulot*, beaucoup moins massive que les autres : la *fig*. 155 concerne la *grosse bigorne*, ainsi nommée à raison de son épaisseur : sa gouge est grosse de six pouces et longue de deux pieds ; elle sert à forger en cône les marmites et grandes cafetières : aussi la désigne-t-on souvent par le nom de *bigorne à cafetière*.

Instrumens à souder.

Le premier et le plus simple instrument de cette série est une marmite à feu en fonte ; sa circonférence est d'un pied et demi. On la remplit de cendre et de charbon de

bois, qui sert à chauffer les fers à souder. Cet outil, qu l'on voit *fig.* 156, se compose d'une tige de fer *h* de huit à dix pouces de longueur, et de la grosseur d'un doigt ; elle est emmanchée, à son extrémité supérieure, dans un morceau de bois, long de trois à quatre pouces et gros à proportion : ce manche *i* est arrondi, et ressemble à tous ceux que l'on voit aux outils ayant une verge de fer, tels que mandrins à fleuriste, fers à gaufrer de repasseuse, etc. A son extrémité inférieure, la tige *h* est percée d'un trou parallélogrammique, dans lequel on introduit à force un morceau de cuivre rouge *j* de trois à quatre pouces de long, un pouce de large au moins, et six lignes d'épaisseur; mais, comme cette bande de cuivre est amincie par le bout, elle n'a qu'environ deux lignes à ce point; elle est solidement rivée. Un morceau de feutre accompagne toujours le fer à souder, pour le nettoyer chaque fois que celui-ci est chauffé.

Pour verser la soudure, le ferblantier fait usage de la *cuiller à souder* : elle est en fer, demi-sphérique, assez profonde et de médiocre grandeur; elle doit être pourvue d'un bec pour verser le métal fondu. Cet objet est trop simple et trop connu pour que nous ayons besoin d'en donner la figure.

Vient ensuite le *rochoir, fig.* 157 : c'est une sorte de boîte ronde en fer-blanc, portant un couvercle; elle sert à contenir de la poix-résine en poudre, que l'ouvrier répand sur les objets à souder, à l'aide du bec *l* dont le rochoir est muni. H est le bec séparé.

Le dernier instrument propre à souder est l'*appuyoir, fig.* 158 : c'est un morceau de bois plat de forme triangulaire, ainsi nommé parce qu'on appuie dessus les feuilles que l'on veut rappprocher par la soudure.

Instrumens à canneler.

Lorsque l'orfèvre veut former quelques cannelures sur ses ouvrages, il se sert des *tas à canneler*, qui tiennent à la fois des tas ordinaires et des bigornes, comme on en peut juger par les *fig.* 159, 160 et 161. Le *pied* est un morceau de fer massif monté par le milieu sur un pivot aussi de fer, mais dont les bords dentelés sont extrêmement unis et polis. Les autres instrumens à canneler sont des marteaux ordinaires.

L.

Laminoir.

Le laminoir est une machine composée de deux cylindres en acier très dur et très poli, entre lesquels on tire les métaux pour les réduire en lames ou plaques. Dans les usines, les grands laminoirs sont mus par des moteurs puissans, tels que l'eau, la vapeur, etc.; ceux, au contraire, des ateliers des orfèvres, des plaqueurs, des tréfileurs, etc., qui sont beaucoup plus petits, sont mus ordinairement à bras d'homme, etc. Les tables des deux cylindres d'un laminoir doivent être bien égales en diamètre et en longueur. Ces deux cylindres sont placés dans une espèce de cage de fer ou de fonte, et sont maintenus l'un au-dessus de l'autre, dans un même plan vertical, passant par leurs axes. L'inférieur, dit M. E. M., pose et tourne dans des coussinets fixés en cuivre; le supérieur, qui tourne de même dans des coussinets de cuivre, a la faculté de s'élever et de s'abaisser, de manière à rendre plus ou moins grand l'intervalle des cylindres. C'est, ajoute-t-il, au moyen de deux vis de pression que ce mouvement s'opère, en les faisant agir simultanément, afin de conserver le parallélisme des cylindres. Dans tous les laminoirs, les cylindres sont assujettis à se mouvoir en sens contraire, par des roues d'engrenage réciproques, fixées dans le même plan vertical, sur les tourillons des cylindres prolongés en dehors des poupées qui forment la cage. Pour une plus ample description, nous renvoyons au *Dictionnaire technologique*.

Lampes.

Les lampes servent à diverses opérations, soit pour chauffer certains corps, soit pour en opérer la fusion, comme pour les essais, l'*émaillage*, etc. Au lieu de celle à huile, qui donne trop de substance charbonneuse, on se sert de la suivante.

Lampe à esprit-de-vin.

Cette lampe ne diffère de celle à huile que parce qu'on y met de l'alcool au lieu d'huile. *Fig.* 75.

Lampe d'émailleur.

Le nom de cette lampe indique son usage. Voyez son élévation sur l'angle de la lampe, *fig.* 76. A A, A A, tableau de bois.

B B, tiroirs de la table.

C, lampe en fer-blanc placée sur la table, et légèrement inclinée en devant.

D, cuvette où se rend l'huile qui tombe de la lampe; *fig*. 77, lampe C, séparée de la cuvette D.

B B, pieds de la lampe.

F F, pieds de la cuvette.

E, *fig*. 78, ouverture circulaire munie d'un couvercle, et servant a verser l'huile dans la lampe.

G G, ouverture triangulaire servant au passage de la mèche H, et se fermant par un couvercle en fer-blanc, de manière a ne laisser passer que la portion de la mèche qui doit brûler.

L L, *fig*. 76, soufflet à deux vents, solidement assujetti sur les traverses M M.

N, marche ou pédale servant à faire mouvoir le soufflet, au moyen d'une corde O O O qui passe par la poulie P et vient s'attacher à la branche R du soufflet.

S S S, conduit flexible en peau, destiné à porter le vent du soufflet sur la flamme F de la lampe C. La peau est maintenue intérieurement par un fil de fer roulé en spirale.

T, petit tuyau en fer-blanc, faisant suite au conduit S S. Ce tuyau est solidement fixé sur la table, qui est trouée dans cet endroit.

I, autre petit tuyau coudé, terminé en pointe, et recevant à frottement le tuyau T.

Après avoir allumé la mèche de la lampe et l'avoir disposée convenablement, souvent en deux faisceaux principaux, on fait agir le soufflet L L, *fig*. 76, en pressant avec le pied la marche ou pédale N.

Languette.

Les orfèvres nommaient ainsi un petit morceau d'argent qu'ils laissaient exprès en saillie aux ouvrages, et que les gardes enlevaient pour en faire l'essai avant de les poinçonner.

Lanterne.

Partie d'une crosse d'évêque ou de bâton de chantre, grosse et à jour, ayant presque la forme d'une lanterne.

Des limes.

Les limes sont des instrumens d'acier bien trempé, et d'un grain plus ou moins fin, sur les surfaces desquels on a

tracé des lignes plus ou moins profondes et plus ou moins serrées, décrivant des espèces de rhombes plus ou moins petits qu'on nomme *dents*, et qui servent à user les métaux et le bois : ces dernières portent aussi la plupart le nom de *râpes*.

Les limes, dit M. Thénard, auquel nous empruntons cet article, varient par leur grosseur, leur finesse et leur forme. Il y en a

de rectangulaires, de triangulaires, ou *trois quarts*,

de demi-rondes, de coniques, ou *queues de rat*.

Voyez ces diverses limes *fig*. 79, 80, 81, 82.

On doit avoir un assortiment complet de limes de diverses grosseurs et finesses ; parmi ces dernières, il en est qui doivent avoir des dents d'une telle ténuité, qu'elles doivent ne servir qu'au polissage.

Les limes d'Angleterre et d'Allemagne étaient fort estimées ; il est démontré qu'on en fabrique en France qui sont égales en bonté, et, souvent, qui valent mieux.

Lingotière.

Instrument qui sert à recevoir les substances métalliques en fusion. C'est de la forme qu'ils y reçoivent que vient le mot de *lingot*. Voici la description d'une lingotière :

Fig. 83. Elévation et plan d'une lingotière.

C, manche de la lingotière.

G G, cavité de la lingotière.

F F, pieds de la lingotière.

Fig. 84. Coupe de la lingotière.

Fig. 85. Profil et élévation de la pièce que l'on place dans la lingotière pour en diminuer à volonté la cavité et obtenir un lingot plus ou moins long.

On fait des lingotières en fer, en fonte et en cuivre. Lorsqu'on veut couler un métal dans la lingotière, on la fait chauffer et on l'enduit ensuite à l'intérieur de graisse ou de suif, afin que le lingot ne puisse y adhérer. On doit bien prendre garde qu'il n'y tombe aucune goutte d'eau, car ce liquide, en se réduisant subitement en vapeur, ferait sauter une partie du métal fondu à une grande distance.

Manière de forger les lingots en sortant de la lingotière, ce qui s'appelle dégrossir.

L'on commence par faire rougir le lingot à une chaleur raisonnable pour ne pas le faire fondre, et éviter même

de le faire casser en le forgeant; l'on appelle la couleur qu'il doit avoir pour pouvoir le forger sans crainte, couleur de cerise, mot employé parmi les fabricans; ensuite, l'on prend le lingot dans une tenaille que l'on tient d'une main et un marteau de l'autre, ce que l'on appelle tenailler dans les ateliers. Ensuite, un homme de chaque côté, armé d'un gros marteau, frappe après vous; celui de droite frappe le premier, et celui de gauche après; et ainsi de suite jusqu'a ce que le lingot soit recroué; après cela on le remet au feu, cela s'appelle donner une chaude. Quand il est encore rouge, l'on donne une seconde chaude de la même manière, et l'on a soin de frapper sur le lingot du côté qui était en dessous dans la lingotière, pour pouvoir, après les deux chaudes, nettoyer la crasse qui reste toujours dessus le lingot en le coulant du creuset dans la lingotière, et de la manière suivante: Lorsque l'on a donné les deux chaudes, et que le côté qui était crassé est un peu bombé, l'on ébisèle le lingot du côté bombé; ébiseler est abattre la carre du lingot haut et bas avec le marteau; l'on ébisèle de trois lignes à peu près de large pour pouvoir donner prise au ciseau à échapeler, avec lequel on enlève des échapelures] d'argent, le plus minces possible, pour retirer la crasse et les gerçures qui pourraient se trouver sur le lingot.

Manière d'échapeler.

D'abord, le ciseau est fait par le bas en forme de gouge, et surmonté d'un grand manche en fer arrondi avec des pans; il a de hauteur à peu près 10 à 11 pouces; le ciseau d'un seul morceau, lorsque le lingot est ébiselé, l'on le fait rougir comme pour le forger, et l'on le pose sur l'enclume sur champ et un peu penché; il y a un des forgerons qui tient un marteau derrière pour le maintenir, un autre qui tient le lingot dans la tenaille, et le troisième qui tient le ciseau d'une main et un marteau de l'autre, et qui enlève, avec le ciseau du dessus du lingot, la partie crasseuse; cela s'appelle échapeler. Ceci se fait pour les gros lingots, principalement pour éviter que les pièces deviennent pailleuses.

Il y a aussi de petites lingotières formées de deux pièces dans chacune desquelles sont pratiquées des cavités demi-cylindriques, qui par leur réunion forment des cylindres complets.

Loupe.

Sorte de microscope simple dont se servent MM. les orfèvres, bijoutiers, graveurs, horlogers, etc.

M.

Marteaux.

Quoique nous les ayons décrits ailleurs avec leurs figures, nous allons les rappeler ici.

Marteau à achever. Il a la tranche arrondie ; on s'en sert pour commencer à enfoncer une pièce.

Marteau à bouge. (Terme d'orfévrerie). Les tranches plus ou moins épaisses sont très arrondies. Ils servent à former les bouges des pièces d'orfévrerie, aussi sont-ils tantôt minces, tantôt carrés, tantôt ronds, suivant les bouges que l'on a à travailler. Ces marteaux, chez les planeurs, ont la panne tant soit peu arrondie, pour creuser la pièce et former le bouge.

Marteau à devant. Gros marteau à tranche et à panne dont se servent ceux qui sont placés sur le devant de l'enclume.

Marteau à emboutir. La panne est convexe ; il sert à creuser le vase sur un moule qui a la même forme et qu'on nomme *dé.*

Marteau à marlie. En terme de planeur, c'est un marteau à bouge, dont la panne est arrondie proportionnellement à la grandeur de la marlie.

Marteau à planer. La panne est fort unie et plate ; il sert à effacer les coups trop sensibles des marteaux tranchants de la forge.

Marteau à retreindre. Tranchant des deux bouts, mais ayant la tranche un peu arrondie, afin d'étendre la matière sans la couper ni *marquer des trop-profonds.*

Marteau à sertir, (terme de bijouterie). Marteau très petit, ayant une tranche et une plane, la panne arrondie en goutte de suif et la tranche obtuse, avec une inclinaison de demi-cercle, dont on se sert pour rabattre les sertissures d'une garniture sur un caillou ou autre chose quelconque.

Le marteau à sertir est aussi une petite masse de fer plate, tantôt ronde, tantôt carrée, montée sur un brin de baleine plat, ou sur une branche d'acier assez longue, ce qui lui donne plus de coup.

Main.

Tenaille de fer plus ou moins grosse, à branches recour-

bées et s'enclavant dans l'anneau triangulaire qui est au bout de la sangle, laquelle est attachée au moyen du moulinet du banc à tirer. Les mâchoires de cette main, taillées à dents plus ou moins fines, happent le bout du fil qui sort de la filière, et le moulinet mis en action ferme les branches et fait passer le fil à force par le trou de la filière.

Martelet.

Petit marteau pour les ouvrages délicats.

Matoir.

En terme d'orfévrerie, ciselet dont l'extrémité est matte et fait sur l'ouvrage une sorte de petits grains, dont l'effet est de faire ressortir le pli et d'en relever l'éclat.

En terme de bijouterie, les matoirs sont des ciselets dont l'extrémité est taillée en petits points ronds et drus. Ils servent à amatir et rendre bruts les ornemens de relief qui se trouvent dans les ouvrages, afin de les détacher du champ qui est ou bruni ou poli, ou pour amatir et rendre bruts les champs qui entourent les ornemens drunis ou polis. Cette variété détache agréablement.

Monter.

C'est l'action d'assembler et de souder toutes les pièces ensemble qui doivent composer un ouvrage. Par exemple, pour une boîte, on commence par la batte. L'on dresse d'abord deux pans, que l'on a eu soin de laisser plus grands, pour avoir de quoi limer. On les lie ensuite avec du fil de fer, on les mouille avec de l'eau et un pinceau, on met les paillons et l'on soude à la lampe au chalumeau. On continue ainsi pour les autres parties de la boîte. Ainsi, monter un ouvrage, c'est assembler et joindre toutes ses parties constituantes au moyen de la soudure. En *terme de planeur*, monter, c'est l'action de recommencer à planer une pièce enfoncée.

Monture.

C'est, en terme d'orfévrerie, le corps ou la branche d'un chandelier fait sur différens dessins. Tous les accessoires d'un ouvrage d'orfévrerie quelconque en sont la *monture*, tels que les ornemens qui sont sur les chandeliers, les écuelles, terrines, etc.

Mosaïque (or de).

Or partagé dans un panneau en carrés ou losanges.

Moules des orfèvres.

Les orfèvres emploient, pour mouler leurs ouvrages, les moules de sable des fondeurs, et pour de petits objets l'*os de seiche,* qu'on prépare de la manière suivante : On prend deux os de seiche, on en coupe les deux bouts, puis on les use du côté tendre sur une pierre plate, jusqu'à ce qu'on ait la surface désirée. Sur la fin, on met sur la pierre du charbon en poussière fine, qui par le frottement s'introduit dans les pores de l'os de seiche, et les remplissant les rend plus serrés. On y perce trois trous dans lesquels on met trois chevilles de bois pour assujettir les deux os à la même place l'un sur l'autre; on met ensuite le modèle entre les deux os, et l'on presse afin qu'il y imprime sa forme. Alors on le retire, on forme les jets, les communications et les ouvertures pour l'échappement de l'air à l'approche de la matière, et on le flambe à la fumée de la lampe ou d'un flambeau, comme les autres moules.

Moulu (or).

C'est l'or avec lequel on dore au feu les pièces en bronze.

Moulures.

Ornemens composés de creux, de nœuds, de baguettes et de filets, comme les moulures des corniches qui décorent les ouvrages. Les *grandes moulures* sont au-dessus, et les *basses* sont sur la soudure qui assemble les pièces avec le fond, comme dans les tabatières.

Les moulures se tirent au banc comme les fils et les carrés, en les pressant fortement entre deux billes où est gravé le modèle des moulures dont on veut embellir la pièce.

Les bijoutiers donnent les noms de *moulures droites* et *moulures contournées* à des creux et des filets diversement rangés qu'ils gravent à l'outil sur le corps de leurs bijoux.

Marlie.

Petit bouge qu'on remarque au-dessous de la moulure d'une pièce et au-dessus de l'arête.

Mollette.

Petite pincette d'orfévrerie. On nomme aussi mollettes de grandes pincettes souples, d'égale longueur de la tête jusqu'au bas, dont les orfèvres se servent à la forge ou à la fonte.

Maillet.

Marteaux en bois servant à unir les plaques des métaux, à l'emboutissage. Il y en a à pans ronds et à pans plats. *Voyez fig.* 134.

Malléabilité.

Propriété dont jouissent certains métaux de s'aplatir sous le marteau et au laminoir, et de s'étendre ainsi en feuilles plus ou moins minces.

Mandrin.

Masses de cuivre jaune, de bois ou de fer, contournées de manière à emboutir les objets en leur donnant leurs formes.

Fig. 190. Mandrin méplat.

Fig. 188. Mandrin rond.

Fig. x 88. Mandrin carré.

Machine pour percer régulièrement un grand nombre de trous à la fois. M. Larivière, mécanicien de Genève, est parvenu à percer dans des feuilles métalliques des trous tellement fins, que l'œil peut à peine les apercevoir. Il est inutile de démontrer l'avantage qui en résulte pour les cribles de cafetières, les tamis, passoires, filtres, lanternes, etc. Ce mécanicien a pris en Angleterre une patente pour la machine dont suit la description.

Elle consiste en une presse à balancier, munie d'un plateau qui monte et descend entre deux jumelles, de manière à conserver toujours un mouvement parfaitement vertical; ses dimensions sont proportionnées à celles des feuilles métalliques à percer. La surface intérieure de ce plateau, qui doit être bien plane et exactement nivelée, reçoit la plaque porte-poinçon, qu'on y fixe absolument à l'aide de plusieurs vis. Cette plaque, garnie d'une ou plusieurs rangées de poinçons espacés entre eux d'après la nature des objets à confectionner, est percée d'un nombre correspondant de trous plus ouverts à leur sommet qu'à leur base, et dans lesquels on fait entrer les têtes des poinçons. Ceux-ci sont composés de fils d'acier, et pour que leurs pointes ne se cassent ou ne s'émoussent pas, elles sortent de la plaque de la quantité justement nécessaire pour perforer la feuille métallique, et sont reçues dans un plateau servant de matrice, criblé d'un nombre de trous correspondans, et établi à demeure sur le sommier de la presse. Cette matrice est disposée de telle façon, que,

lorsque le plateau supérieur est descendu, les poinçons rencontrent exactement les trous destinés à les recevoir, après avoir percé le fer-blanc. Cette plaque d'argent étant en même temps fortement pressée entre les deux plateaux, les barbes qu'aurait pu laisser le poinçon sur le bord des trous s'effacent.

La partie de l'appareil portant la feuille à percer est formée de deux coulisses horizontales en fonte, dans lesquelles glisse un chariot ou chassis mobile, sur lequel la feuille est solidement fixée par des brides ou tenons; des vis directrices, disposées de chaque côté, empêchent que le chariot ne puisse dévier. Son mouvement de va et vient s'opère à l'aide d'une longue vis de rappel placée en dessous, et passant dans un écrou du chariot; elle repose de distance en distance sur des coussinets, afin d'éviter son ballottement. Une roue à rochet, montée sur la tête de la vis, et dans les dents de laquelle s'engage un cliquet, règle son degré d'avancement, et, par suite, celui du chariot et de la feuille métallique. Ce mécanisme doit être construit avec beaucoup de précision pour produire l'effet désiré, c'est-à-dire pour faire avancer le chariot exactement de l'intervalle à laisser entre chaque rangée de trous. Quand le chariot est arrivé au-dessous de la matrice, il est arrêté par un butoir : on tourne alors le levier de la presse, et tous les trous se font à la fois, si les poinçons garnissent toute la surface du plateau, ou successivement s'il n'y en a qu'une ou plusieurs rangées.

Lorsqu'on a des ouvrages très délicats à exécuter, on remplace le rochet par un engrenage, au moyen duquel on obtient des rangées de trous extrêmement rapprochés.

S'agit-il de perforer des feuilles circulaires, les poinçons sont alors disposés en rayons partant du centre, ou par segmens composés du quart ou du huitième de l'aire totale. Dans ce cas, la feuille tourne sur un pivot central, de telle sorte que les différentes sections de trous soient percées successivement : ici la grande vis devient inutile, mais l'auteur la remplace par un cercle denté, sur lequel on fixe la feuille, et dont le mouvement est réglé à l'aide d'une vis sans fin. Il va sans dire que, pour chaque espèce de cribles qu'on veut fabriquer, il faut se servir de poinçons de différens calibres, qu'il est toujours facile de remplacer.

— Instrumens en fer de diverses formes, dont les argen-

teurs se servent pour faire chauffer et tenir sur le feu les pièces qu'ils argentent.

Matras.

Vaisseaux en verre de forme ronde ou oblongue, *fig.* 86 et 87, munis d'un long col. On se sert particulièrement des derniers pour les essais d'or.

Mortier.

Vaisseaux en bronze, en fer, laiton, marbre, porcelaine, agate et verre de diverses grandeurs destinés à concasser ou à pulvériser certaines substances au moyen du pilon. Voyez, pour leur forme, mortiers en bronze ou de laiton, *fig.* 88; mortier de marbre 89; de porcelaine 90; d'agate 91.

Mordache.

Pièce de bois qu'on met dans un étau pour ne pas endommager les pièces qui doivent y être assujetties. *Vid. fig.* 92.

Des moufles.

Les moufles sont des espèces de petits fours faits avec la même terre qu'on fait les creusets et qui sont destinés à supporter un grand coup de feu; on place dans ce four les coupelles contenant les alliages métalliques; la partie inférieure offre un plan horizontal qu'on nomme la *semelle* ou le *plancher* de la moufle; la partie supérieure est voûtée et porte le nom de *voûte* et de *moufle*. Une des extrémités est fermée; on ne saurait mieux comparer la forme d'une moufle qu'à celle d'un demi-cylindre ouvert à l'une de ses extrémités. On faisait ordinairement à part la *semelle*, la *voûte* et la pièce qui ferme l'extrémité, on les faisait cuire à demi, on les soudait et on finissait ensuite de les faire cuire. Ce mode de fabrication est défectueux en ce qu'il est plus long, les moufles peu solides se déforment aisément quand on les porte à l'incandescence. On doit donc les former d'une seule pièce. Baumé a proposé le procédé suivant : On étend sur une table un morceau de peau blanche d'une grandeur convenable; on pose au milieu de cette peau une motte de terre à creuset, on l'étend avec un rouleau jusqu'à ce que la plaque qu'on en forme ait l'épaisseur qu'on désire. On coupe ensuite avec un couteau et une règle les bords de cette pâte pour en former un carré long. D'une autre part, on enveloppe d'une feuille de papier qui n'imbibe point l'eau, un moule de bois de la forme que doit avoir la moufle : on pose ce

moule ainsi garni de papier sur la terre étendue ou mieux le gâteau de terre; on relève de chaque côté la peau avec les deux mains, et l'on applique la terre sur le moule. On soude ensuite la jonction de la terre avec les doigts et l'on ôte avec un couteau le surplus de la terre. On fait la même opération pour fermer le fond de la moufle. On porte le tout au séchoir, et quand la moufle est sèche, on retire le moule et on le fait cuire.

N.

Nœud d'aiguière.

Ornement qu'on distingue entre le corps et le pied d'une aiguière ou de tout autre ouvrage.

Il est enrichi de plusieurs moulures qui se succèdent en s'avançant l'une sur l'autre jusqu'au milieu du nœud.

O.

Ourler.

Cette opération consiste à replier le bord d'une pièce d'argent, à passer un fil de fer, de cuivre ou d'argent sous le repli et à le bien faire entourer complétement au moyen d'un marteau.

Outils (1).

Les outils dont se servent MM. les orfèvres sont assez nombreux, mais peu compliqués; leur figure comme leur usage se comprend avec beaucoup de facilité. On peut les diviser en huit espèces : 1° les outils à polir; 2° ceux à tracer les différentes pièces; 3° à couper; 4° à emboutir; 5° à percer; 6° à souder; 7° à canneler; 8° à replier.

Outils à polir. La première division comprend :

1° Le tas à dresser (*fig.* 132); cet instrument, en acier trempé et parfaitement poli, a quatre pouces en carré. On voit en *a* cette partie, et en *b* le pied qui entre dans une large mortaise pratiquée dans l'établi du ferblantier ou dans le billot.

2° Le marteau à deux côtés, ou à deux têtes planes, également en acier trempé et bien poli (*fig.* 133). Il est long de 6 à 8 pouces, rond des deux pans, et gros dans sa circonférence d'un pouce et demi environ. Il sert à la fois à planer et à dresser; aussi le désigne-t-on sous le double titre

(1) Cet article est extrait du curieux et utile ouvrage de M. Lebrun, ayant pour titre *Manuel du Ferblantier et du Lampiste*, et faisant partie de la belle collection encyclopédique de M. Roret.

de ces opérations, qui, au reste, ont à peu près le même but :

3° Le *Billot*. *Voyez* ce mot.

4° Le tas à planer. Il ressemble assez au tas à dresser aussi nous nous dispenserons d'en donner la figure : c'est un morceau de fer carré, dont la surface de dessus est fort unie et parfaitement polie ; la face de dessous, ayant forme de queue, entre dans le billot.

5° Le maillet de bois (*fig.* 134) à pans arrondis. L'orfèvre préfère souvent ce marteau de bois au marteau de fer, parce qu'il produit moins d'inégalités sur l'ouvrage.

Outils à tracer. Le grand art consiste à économiser beaucoup la matière, et par conséquent à la mesurer avec soin. Pour tracer la figure des pièces qu'on doit ensuite découper, on établit ordinairement des patrons en fer-blanc ou en carton qu'il appose sur une feuille de fer-blanc, étendue à cet effet sur une table. Cette méthode est bonne, elle est même indispensable pour profiter des moindres rognures, par exemple, pour tracer les becs de lampe, de cafetière, les tout petits couvercles de ces derniers becs, et beaucoup d'autres articles ; mais elle rend le ferblantier timide, routinier ; elle apporte de la lenteur dans une foule d'opérations. Ainsi, pour tracer le fond d'une casserole, d'un cylindre, ou boîte quelconque, il faut chercher le patron, l'appliquer sur la feuille de fer-blanc, prendre la précaution de le bien maintenir pour qu'il ne vacille pas ; enfin, il faut tracer avec la pointe autour de la rondelle qui sert de modèle. Or, il est infiniment plus court de prendre un compas, d'appliquer une de ses pointes sur le fer-blanc, d'ouvrir cet instrument selon la grandeur du cercle que l'on veut obtenir, et de le tourner. Par ce simple mouvement, on trace et mesure à la fois avec la plus grande précision.

Toutes les bandes qui forment les cylindres avec lesquels se font presque tous les vases seraient avantageusement tracés à la règle, au mètre, à l'équerre. Je recommande donc à l'orfèvre l'emploi de ces instrumens.

Le mètre est en fer (*fig.* 135), ou du moins en bois dur. Cette mesure est pourvue d'un index *a* de quelques centimètres de longueur. Il importe que cet index puisse glisser facilement par la pression du pouce, mais non qu'il glisse de lui-même. Ce mètre sera divisé en millimètres. Il servira beaucoup dans la réduction d'échelles proportionnelles.

L'équerre, de même matière, est à deux côtés inégaux *d, e, f, g* (*fig.* 136)) *f g* est d'une ligne et demie à peu près plus épais que *d e*, et forme un épaulement au moyen duquel elle s'assujettit mieux sur les bords du fer-blanc. Les deux surfaces sont parfaitement unies. Elle sert à couper à angle droit. Le côté *d e* est égal en longueur à la règle plate que doit aussi avoir le ferblantier. Cette règle, en fer, dont nous croyons ne pas devoir donner la figure, a au moins 2 pieds de longueur et 1 pouce de largeur. Si l'atelier est monté en grand, ces deux instrumens devront être en nombre relatif a celui des ouvriers.

L'orfèvre se sert ordinairement de l'équerre, représentée par la *fig.* 137, pour mesurer et arrondir des angles; elle est plate, très ouverte. On voit en *g* la tête, en *r r* les branches, en *s* le quart de cercle.

La *fig.* 138 désigne un compas ordinaire; les pointes doivent être fort aiguës, la tête se voit en *j*.

Outils à couper. Dès qu'on a tracé un ouvrage sur une plaque métallique on le découpe au moyen des *cisailles*. Il y en a de deux sortes : les *cisailles à la main*, *fig*, 139, *a a* sont les branches; *b b* les tranchans. La *fig.* 140 offre les *cisailles à banc*, parce qu'elles sont fixées à un banc; une de ses branches est plus courte. Elle est beaucoup plus forte, et d'un usage plus fréquent que la précédente. Toutes les deux doivent être bien affilées et bien tranchantes. Mais, selon moi, elles ne dispensent pas l'ouvrier d'avoir l'instrument suivant :

Cisaille à un seul couteau circulaire. Cette machine, décrite dans l'*Industriel* de janvier 1828, page 148, a figuré à l'exposition de 1827 : elle est formée d'un bâti en fonte de forme rectangulaire, dont les deux petites traverses supérieures portent les tourillons de deux cylindres horizontaux et parallèles, en fer, bien dressés et tournés, le long desquels un chariot portant la feuille de métal que l'on veut partager en bandes plus ou moins larges, opère un mouvement horizontal de va et vient, à l'aide d'un pignon placé sur l'axe d'une manivelle, et engrenant une crémaillière pratiquée en dessous du chariot. Dans le mouvement de ce chariot, la feuille de métal est présentée à l'action du couteau circulaire qui se trouve placé au-dessus du chariot, et dont le biseau est appliqué contre une règle bien dressée. Lorsqu'un homme fait tourner la manivelle, le pignon qui est monté sur l'axe de cette manivelle fait

avancer le chariot, et par conséquent, la feuille de métal, sur le couteau circulaire qui coupe cette feuille en même temps qu'il tourne sur son axe, de cette manière, la coupe s'opère sur le metal sans former de bavure. Cette cisaille expéditive, assez puissante pour couper de la tôle d'une ligne d'epaisseur, convient parfaitement au ferblantier. On voit le ciseau, *fig.* 141. Cet instrument aura au moins deux pouces et demi à trois pouces de largeur. Son tranchant devra être droit et parfaitement coupant. Le manche, prolongement du ciseau lui-même, est en fer; il a plusieurs pouces de longueur et le haut très plat, afin qu'on puisse frapper dessus avec un maillet. Il faut avoir plusieurs ciseaux.

Nouvelles cisailles à main, à levier brisé. Dans cette cisaille due à M. Molard, l'action, au lieu de s'exercer directement sur le couteau. au moyen d'un levier droit, se transmet par l'intermédiaire d'un levier brisé, ce qui permet de découper des tôles fort épaisses sans développer un grand effort. Cette disposition est représentée *fig.* 142 : on voit en *a* le levier du couteau supérieur, qu'on fixe sur un appui solide au moyen du talon pointu et coudé *b*. On peut aussi, au lieu de *b*, donner à l'extrémité de cette branche la forme convenable pour pouvoir la fixer entre les mâchoires d'un étau. Le levier du couteau inférieur *c* est brisé vers le tiers de sa longueur, où il reçoit une articulation *g*, attachée à un levier droit *e*, armé d'une poignée, et mobile sur la vis *f*, qui traverse une pièce faisant corps avec le levier *a*. La branche *d* est mobile sur deux vis *g g* formant la charnière. On conçoit qu'en baissant le levier *e*, il amène la branche *d*, laquelle tire la queue *c* du couteau avec une force qui est en raison de l'angle plus ou moins ouvert que forment entre elles les pièces *c* et *d*. Il en résulte que le plus grand effort, au lieu de s'exercer sur le talon des couteaux, comme dans les cisailles ordinaires, agit dans celles-ci à la pointe du tranchant.

Outils à replier. Pour disposer des plis ou faire des rebords, le ferblantier se sert d'une sorte de tas nommé *pied-de-chèvre* : c'est un arbre en fer assez semblable pour la forme à un tas ordinaire, mais infiniment plus élevé, moins large; la face supérieure en acier trempé est très unie. La *fig.* 143 montre cet instrument, que l'on appelle aussi *grand tas*.

Outils à percer.

Quand on veut percer des jours dans ses ouvrages, il se

sert d'instrumens tranchans appelés *poinçons à découper*, ou *emporte-pièces*. Ces outils sont longs de trois pouces et gros de trois pouces environ. Les *fig*. 162, 163, 164, 165 en représentent de diverses sortes, ainsi que les lettres *a' b'*. Tous sont en fer brut, arrondis dans toute leur longueur ; leurs manches ont la tête plane, pour recevoir les coups du maillet ; il est plein, la base est creuse ; celle-ci est plus ou moins renflée, et porte un bord très tranchant. Il faut de temps à autre frotter ce bord avec un peu de savon sec, afin de le maintenir bien coupant. Il y a des emporte-pièces ronds pour les passoires, et représentant divers dessins pour les cuillers à olive, à sucre, les réchauds, etc. *Le poinçon à râpes* est une pointe d'acier très aiguë. On doit en avoir de toutes grosseurs, depuis celui qui sert aux plus fines râpes jusqu'au poinçon qui perce la mitre fumifuge de M. Millet. La gouge, *fig*. 167, est un poinçon de fer se terminant par le bas en demi-cercle tranchant. Elle sert à découper et à festonner l'argent.

On fait usage des poinçons et emporte-pièces sur un plateau ou une table de plomb, que l'on place sur l'établi. Il serait bon d'avoir un appareil particulier pour cela, et d'apporter quelques améliorations à cet égard. Premièrement, le plomb ayant trop de mollesse, on emploierait des plateaux formés de neuf parties de plomb et d'une demi-partie de régule : je dis *les plateaux*, parce qu'il est indispensable d'en avoir plusieurs, non seulement pour que les ouvriers n'attendent point après cet outil, mais encore pour n'être point obligé d'interrompre un ouvrage souvent pressé. En voici la raison : en perçant la feuille d'argent étendue sur la plaque de plomb, l'emporte-pièce laisse son empreinte sur cette dernière, tellement qu'après un certain temps, il faut aplanir toutes ces marques avec un marteau à tête plane. Il est encore plusieurs autres outils dont se sert l'orfèvre et le bijoutier, tels que des tenailles, *fig*. 170, les pinces plates et rondes, *fig*. 171 et 172, etc.

P.

Paillasson.

Amas de nattes de paille cousues l'une sur l'autre, servant à supporter le billot, afin de rompre l'effet du marteau quand on frappe sur l'enclume.

Paillons.

Soudure réduite en très petits morceaux, minces comme des paillettes.

Panache.

Partie de la tige ou de la branche du flambeau qui s'élève au-dessus du pied et qui s'étend, en forme de petite aile, autour de la tige ou de la branche du flambeau. Parmi les orfèvres, c'est la partie qui se voit immédiatement sous le premier carré d'un bassinet. Il ne diffère du nœud que parce qu'il est carré par dessous.

Parer ou polir les feuilles.

C'est les battre avec un marteau d'acier bien poli, sur un bloc de bois bien uni.

Persillies.

C'est ainsi qu'on nomme les plaques des métaux, dont la surface offre un grand nombre de gerçures, de taches ou de petits trous.

Plateau de plomb.

C'est la plaque de ce métal sur laquelle on place les feuilles d'argent qu'on découpe à l'emporte-pièce.

Pièces de rapport.

Les bijoutiers en connaissent de deux espèces. En effet, ils donnent ce nom, 1° aux corps étrangers appliqués, incrustés ou enchâssés sur un objet, comme les pierres fines, fausses, cailloux, etc.; 2° à toutes les pièces de même métal qui sont appliquées ou soudées pour former les reliefs, les ornemens et les tableaux variés qu'on veut représenter.

Pied-de-biche.

Ce sont les pieds qui supportent les cafetières d'argent ou autres vases semblables.

Pierre à l'huile.

Pierre dure, douce et à grain fin, qui sert à aiguiser et à émousser les échoppes ou les burins, au moyen de l'huile. On les tire de plusieurs localités, notamment de la Lorraine (elles sont d'un gris rougeâtre). Celles du Levant, qui sont d'un blanc tirant sur le blond, sont les plus estimées.

Pierre à polir.

Au moyen de cette pierre de nature alumino-siliceuse, on adoucit les traits produits par la lime ou un outil sur une pièce. Il y en a de vertes, de rouges, de bleues, de douces, demi-douces et de rudes.

Pincer.

C'est former l'angle qui va tout autour d'une pièce de vaisselle, au-dessous du bouge, sous la marlie.

Pince ou pincette.

Cet instrument est également connu sous le nom de *fer à moustache*, on s'en sert pour saisir les diverses petites pièces qu'on met au feu et pour une foule d'autres usages. *Voy. fig.* 93.

Pince à creuser.

Celle-ci sert à enlever les creusets du feu au moyen du cercle qui se trouve décrit par l'extrémité de ses deux branches A B, A D, *fig.* 94. Il y en a aussi de forme angulaire pour les creusets qui ont cette forme.

Pinces à cuiller.

Dans ces pinces les extrémités inférieures sont écartées par un ressort D, *fig.* 95, et dont les extrémités supérieures A sont terminées par deux cavités égales en forme de cuillers et s'appliquent hermétiquement l'une sur l'autre. Ces pinces servent à porter certaines substances dans les creusets incandescens.

Planer.

C'est l'action d'égaliser, au moyen d'un marteau plat et poli, sur un tas presque plat et très poli, les pièces que l'on a précédemment étendues en tous sens avec un marteau tranchant.

Planoir.

Ciselet dont l'extrémité est aplatie et très polie. Il sert à planer les champs qui sont enrichis d'ornemens de ciselure ou de gravure, où l'on ne pourrait point introduire le marteau.

Plateau.

Sorte de bassin en fer-blanc, échancré comme un plat à barbe, dont le milieu est un peu concave et percé de plusieurs trous, comme une passoire, à travers lesquels passent les limailles d'or, d'argent, etc., qui sont reçues dans une boîte qui y est adaptée. On le nomme aussi *cueilloir* ou *cueillepeau.*

Ponçage.

C'est l'action d'éclaircir les pièces bien réussites, au moyen de la pierre ponce imbibée d'eau.

Poignée.

Partie du chandelier où l'on place la main pour le prendre. Elle commence, en général, et finit par un panache.

Pointe à tracer.

Très petit ciselet, pour faire sur l'ouvrage les traits qu'on n'a fait qu'indiquer au crayon.

Poli.

Voyez l'article *Polissage*.

Poncer.

C'est rendre la vaisselle d'argent matte, au moyen de la pierre ponce.

Porte-assiette.

Rond de métal en forme de collier pour mettre sous les plats à ragoûts. Les porte-bouteilles en diffèrent en ce qu'il ont un fond soudé à ce collier.

Porte-foret.

Petit étau ou tenaille à boucle, pointu par l'extrémité opposée à sa mâchoire. En relâchant la boucle ou la vis de l'étau, on met dans sa mâchoire un foret de telle grosseur ou de telle grandeur que l'on désire. quelquefois même ce n'est qu'une aiguille dont on a formé la tête en foret. On assure le *foret* dans son *porte-foret* en resserrant la boucle ou la vis; l'on y adapte une poulie et son archet, et, en appuyant la partie pointue de l'étau contre un clou creux et le foret contre la pièce que l'on veut percer, on forme son trou. On évite, par cet outil, de faire des forets dans toute leur longueur, et cela abrège beaucoup les opérations.

Q.

Quarré.

Espèce de rebord qui servait sur le bassinet d'un chandelier, etc., ou même au milieu d'une pièce, comme dans le bassinet, entre le collet et le panache.

Quart de rond.

Ornement qui règne au bas du pied d'un chandelier; il forme une espèce de moulure concave, d'ou lui vient le nom de *quart de rond*.

R.

Rabattre.

C'est abaisser et rendre insensibles les côtes trop vives

et trop marquées que le traçoir et le perloir ont faits sur le champ, ce qui s'opère avec un planoir.

Racler ou gratter.

Action de polir avec un grattoir les parties creuses d'une pièce sur lesquelles on ne saurait faire agir la lime.

Rayons.

Traits ou lames aiguës d'or ou d'argent qui entourent la lunette d'un soleil, et imitent les rayons de la lumière. Il y en a deux sortes, 1° le *rayon flamboyant*. C'est un trait tourné en serpentant qui représente les variations de la flamme.

2° Les *rayons à la bermine* sont des rayons réunis ensemble, et qui ne sont séparés qu'à leur extrémité plus ou moins longue. Les *rayons simples internes* sont aussi des languettes d'or ou d'argent directes qui imitent les rayons de lumière. On en orne le soleil pour exposer le Saint-Sacrement.

Recuire.

C'est rendre à l'or sa ductilité et sa malléabilité, en le faisant rougir au feu, toutes les fois qu'il a été durci, soit par le marteau, la filière, etc. *Recuire* se dit aussi de l'action de mettre les pièces au feu, pour brûler les impuretés qu'elles peuvent contenir, et donner également prise au blanchiment sur toute la pièce.

Relever.

C'est faire sortir certaines parties d'une pièce, en le mettant sur le bout d'une resingue, pendant qu'on frappe sur l'autre à coups de marteau.

Réparé (or).

Or dont on avive la couleur ou dont on cache les défauts par des ornemens.

Réparer.

Action de nettoyer les soudures, de les mettre de niveau avec les pièces, et de rectifier l'ouvrage au marteau, à la lime et au rifloir. C'est aussi adoucir les traits d'une lime rude avec laquelle on a ébauché une pièce, ou les coups de marteau qui y sont restés après le planage.

Resingue.

Branche de fer pointue et pliée par un bout, arrondie et

courbée par l'autre. C'est sur cette dernière partie qu'on met la pièce qu'on veut relever. Ainsi, la resingue fait le même effet qu'un levier par le moyen des vibrations. Elle est ordinairement fichée par sa queue recourbée dans un billot de bois ou retenue dans les mâchoires d'un étau.

Resingues.

Fig. 183. *Petite resingue.* A, le tasseau ; B, la pointe.

Fig. 184. *Grande resingue.* A, le tassau ; B, la pointe.

River.

C'est arrêter une pièce sur une autre, à laquelle on a placé un clou dont on écrase l'extrémité, et qu'on lime imperceptiblement sur le trou *chamfré* ou *fraisé*.

Retreindre ou retreinte.

C'est élever une pièce emboutie à telle hauteur que l'on veut. On la resserrera en frappant à l'extérieur à défaut du point d'appui, du côté des bords de la pièce, avec un marteau ou un maillet, tandis que la pièce est appuyée sur une bigorne propre à cet usage.

Ringard.

Barre de fer crochue à l'une de ses extrémités, avec laquelle on remue les métaux en fusion.

Rifloir.

Espèce de limes qui ne sont taillées que par les deux bouts. Ces deux extrémités sont fines ou grosses, à proportion du calibre du rifloir. Elles sont aussi recourbées, afin de pouvoir s'insinuer dans tous les coudes où leur usage est nécessaire. *Voy.* les *fig.* 190, 191, 192, 193.

fig. 194, petite quarrelette d'Angleterre.

fig. 195, petite demi-ronde d'Angleterre.

fig. 196, petit tiers-point d'Angleterre.

fig. 197, petite queue de rat d'Angleterre, A A, etc. ; les limes B B, etc. ; les manches.

fig. 199, 200, 201, limes diverses, 202, 203, 204, 205 et 206, échoppes et burin A A, etc. ; les taillans B B, etc. ; les manches.

fig. 208, 209, 210, 211, 212, 213 et 214, grattoirs de différentes sortes A A, etc. ; les manches.

Rocher.

C'est environner de borax en poudre les parties que l'on veut souder.

Rochoir.

Boîte d'une espèce particulière et à tube inférieur, muni d'une sorte de crémaillère au moyen de laquelle, et en faisant passer l'ongle sur ses crans, on fait sortir le borax en le dirigeant sur les parties où on veut verser.

Rouleaux.

Espèces de *S* qui ornent le commencement de la crosse proprement dite, au-dessus du fleuron.

S.

Saie.

Poignées de soie de porc liées ensemble, servant à nettoyer les ouvrages.

Saleron.

Partie de la salière où l'on met le sel.

Sausse.

Liqueurs chaudes composées de sels et de vert de gris, pour donner de la couleur à l'or.

Sculpté (or).

C'est dans un ouvrage de bijouterie, de l'or dont le fond est gravé.

Signer.

C'est marquer l'orfévrerie et l'argenterie du poinçon.

Soudure.

Voyez l'article qui y est consacré.

Sucrier.

On donne aussi ce nom à un vaisseau composé d'un corps, d'un fond et d'un couvert en dôme percé de petits trous, à travers desquels passe le sucre en poudre qui y est contenu.

Surtout.

Vaisselle d'argent qu'on servait sur la table garnie de fruits. On y remarquait quelquefois plusieurs bobêches dans lesquelles on mettait des bougies.

T.

Taraud.

Cylindre très aigu servant à creuser des pas de vis pour faire des écrous,

Tas.

Voyez *Outils*.

Tas à planer.

Morceau de fer carré dont la face de dessus est polie et très unie, tandis que celle de dessous est en queue, afin dentrer dans un billot.

Le *tas à soyer* est encore employé pour faire les rebords ou ourlets des casseroles, cafetières, etc.; il présente assez l'aspect d'une bigorne pour que nous pensions devoir en omettre la figure. Les deux pans sont carrés, et forment une espèce de demi-cercle en dedans; la face supérieure de ce tas est garnie, dans sa largeur, de plusieurs fentes inégales, car les unes sont un peu plus larges et plus profondes que les autres.

Tenaille.

Voyez *Outils* et *Cisailles*, etc.

Tirer.

C'est donner à l'or et à l'argent la grosseur et la longueur convenables, en les faisant passer à la filière, etc.

Titre.

Celui de l'or pur est à 24 carats; celui de l'argent, à 12 deniers.

Les orfèvres travaillent l'or à 22 carats, au remède d'un quart de carat, et l'argent à 12 deniers, 12 grains de fin, au remède de 2 grains; c'est-à-dire que si l'or ne contient pas 21 carats 3/4, et l'argent 11 deniers 10 grains, ces métaux ne sont point au titre.

Les bijoutiers travaillent l'or au titre de 20 carats.

Touchaux.

Aiguilles d'essai pour les matières d'or et d'argent, faites avec ces mêmes métaux, avec différens titres connus.

Tronchet.

Billet sur lequel se montent les bigornes, les tas et les boules de toute espèce.

Tours.

On en a de *ronds* et *à contour*, pour couper, tailler et dégrossir, arrondir certains morceaux d'orfévrerie.

H, la vis de rappel.

(Pl. XI.) *Fig.* 215. *Tour à vaisselle contournée. (Encyclopédie.)*

AA, l'établi.
A A, etc., les pieds.
B, le support.
C, l'assiette ou plat.
D, la grande roue de conduite.
E, l'arbre.
F, la poupée.
G, la grande poulie.
H H, les rayons.
M, la petite roue.
N N, les jumelles du châssis de support.
O, le chapeau.
P, le sommier.
Q Q, les contrefiches.
R R, la seconde roue.
S S, les rayons.
T, la petite roue.
U, la manivelle
V V, les jumelles de support.
X X, etc., les contrefiches.
Y Y, les sommiers.
Z Z, les traverses des sommiers.

Trusquin.

Outil pour marquer l'épaisseur des tenons et la largeur des mortaises.

Trusquin ou, autrement nommée, *pierre plate.*

En terme d'orfévrerie, c'est une plaque de fer trempé, d'une forme carrée, de l'épaisseur de 1 pouce à peu près, plus ou moins, cela dépend de la grandeur, élevée sur quatre petits pieds, aussi en fer, de 1 pouce à peu près de hauteur ; ensuite il y a d'adapté à cette plaque, sur un côté seulement, une branche en fer trempé, bien poli et bien carrée sur tous sens, à peu près de la hauteur de 18 à 20 pouces, cela dépend de la grandeur de la plaque, sur laquelle branche il entre une douille ajustée dessus, qui monte et qui descend à volonté par le moyen d'une vis qui est derrière, et que l'on serre à volonté; à cette douille tient une pointe de fer, avec laquelle, par le moyen de la pierre plate, l'on voit si une pièce que l'on monte ou que l'on retreint est d'égale hauteur partout.

La pierre plate sert aussi, et très souvent, pour aplati des cercles ou moulures que l'on soude sur les plats avan de les donner au tourneur. Il y a de petits trusquins qui s mettent assez souvent sur l'établi.

Tuile.

Espèce de lingotière composée de deux plaques de fer montée sur un châssis de même, environnée d'un lien d'un seule pièce, dans lequel on les presse plus ou moins avec des coins, selon que l'on a plus ou moins de matière à y couler.

V.

Vaisselle.

Voyez l'article des *Opérations*. Nous ajouterons que celle d'Amérique n'a pas de titre fixe; celle du Mexique est la meilleure; celle du Pérou est encore plus basse; elle ne vaut ordinairement que 7 piastres et demie le marc, environ 38 fr. Il y en a qui ne rend pas 9 deniers 1/2 de fin.

Vermeil.

Argent doré au feu, avec de l'or en amalgame.

FIN DU PREMIER VOLUME.

MANUEL COMPLET

DU

BIJOUTIER, DU JOAILLIER,

DE L'ORFÈVRE,

DU GRAVEUR SUR MÉTAUX ET DU CHANGEUR,

CONTENANT

Un traité sur les pierres précieuses, la manière de les tailler, de les imiter et de les monter; la fabrication des émaux et des mosaïques; les procédés anciens et modernes sur la dorure, l'argenture et le plaqué; les alliages métalliques; les diverses opérations pour l'affinage de l'or et de l'argent et pour en reconnaître, monter ou baisser les titres; les divers tarifs pour calculer la valeur de l'or et de l'argent, d'après leurs titres respectifs, et pour celle des monnaies françaises et étrangères; le recueil des lois, ordonnances et arrêtés rendus sur l'orfévrerie, la bijouterie et les monnaies; l'historique des décorations principales de l'Europe, etc.;

OUVRAGE ORNÉ D'UN GRAND NOMBRE DE FIGURES;

PAR

M. JULIA DE FONTENELLE,

Professeur de chimie; secrétaire perpétuel de la Société des Sciences physiques, chimiques et Arts industriels; membre de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, de la Société de chimie médicale de Paris, de l'Académie royale de Médecine et de celle des Sciences de Barcelone; membre honoraire de la Société royale de Varsovie, du Cercle des pharmaciens d'Allemagne, des Académies royales des Sciences de Rouen, Lyon, etc.

TOME SECOND.

PARIS.

A LA LIBRAIRIE ENCYCLOPÉDIQUE DE RORET,

RUE HAUTEFEUILLE, AU COIN DE CELLE DU BATTOIR.

1832.

A M. LEVOL,

ANCIEN CHEF DE COMPTABILITÉ
DE LA MONNAIE;

ET AU Dr TANCHOU,

Chevalier de l'ordre royal de la Légion-d'Honneur; vice-président de la société des Sciences physiques et chimiques; membre et secrétaire-rapporteur de la société de Médecine de Paris; correspondant de l'académie royale des Sciences de Rouen, etc.

Souvenir d'un ami,

Julia de Fontenelle.

MANUEL

DU

BIJOUTIER, DU JOAILLIER,

DE L'ORFÈVRE, ETC.

Quatrième Partie.

TITRES DES MÉTAUX.

MOYENS PROPRES A LES MONTER ET A LES BAISSER.

TARIFS DES OUVRAGES D'ORFÉVRERIE ET DE BIJOUTERIE, DES MONNAIES, ETC.

TITRE DES MÉTAUX (1).

Cette partie est l'une des plus importantes de l'art de l'orfèvre-bijoutier.

On appelle *titre des métaux* le degré auquel le métal pur se trouve allié avec un métal inférieur.

Dans l'ancienne division, l'or pur était au titre de 24 carats; le carat se divisant en 32 parties; l'argent pur était au titre de 12 deniers; le denier se divisant en 24 grains. Les carats et les deniers, sous le rapport du titre, n'étaient pas des poids réels, mais des parties aliquotes ou fractionnaires; ainsi, lorsqu'il s'agissait d'une pièce ou lingot d'or

---

(1) Nous avons extrait cet article de l'excellent ouvrage de M. Tarbé des Sablons, sur les poids et mesures, faisant partie de la *Collection Encyclopédique* des *Manuels*, 13e édition.

à 21 carats, quel que fût d'ailleurs le poids du métal, on voulait seulement dire qu'il contenait 21 parties d'or fin et 3 d'alliage.

En Allemagne et en Angleterre, l'or pur est également à 24 carats; mais les Allemands divisent le carat en 12 grains, et les Anglais en 4, dont chacun est subdivisé en quarts; en Espagne, l'or pur est de 50 castillans, contenant chacun 8 tomiers, et en Russie de 96 solotnics.

Le titre de l'argent pur est en Allemagne de 16 loths de 18 grains chacun; en Angleterre, de 12 onces, contenant chacune 20 pennys; en Espagne, comme autrefois en France, de 12 deniers, composés chacun de 24 grains; en Russie, comme pour l'or; en Chine, de 100 tocques.

En adoptant la division décimale pour les poids et mesures, on a cru devoir l'employer également pour exprimer les divers titres ou degrés d'alliage; et cette nouvelle division, beaucoup plus simple, a bientôt fait oublier l'ancienne, qui n'est plus en usage depuis le rétablissement du droit de garantie sur l'or et l'argent.

Suivant la loi du 19 brumaire an 6, « tous les ouvrages d'orfévrerie et argenterie fabriqués en France, doivent être conformes aux titres prescrits par la loi; ces titres, ou la quantité de fin contenue dans chaque pièce, s'expriment en millièmes. Les anciennes dénominations de carats et deniers, pour exprimer le degré de pureté des métaux précieux, n'ont plus lieu. »

On sera quelquefois dans le cas de comparer l'ancienne expression du titre à la nouvelle, c'est l'objet de la table LXXI ci-après. On y voit que le titre de 22 carats, qui était celui des monnaies d'or, équivaut à 917 millièmes, ainsi que le titre de 11 deniers, qui était celui des monnaies d'argent. Les nouvelles monnaies sont au titre de 900 millièmes.

« Il y a trois titres légaux pour les ouvrages d'or, le 1er de 920, le 2e de 840, le 3e de 750 millièmes; et deux pour les ouvrages d'argent, le 1er de 950, le 2e de 800 millièmes: la tolérance des titres est de 3 millièmes pour l'or, et de 5 millièmes pour l'argent. » *Loi du* 19 *brumaire an* 6. Un arrêté du 3 vendémiaire an 8 fixe le titre des boîtes de montres de l'horlogerie de Besançon, pour l'or, à 760 millièmes, sous la tolérance de 10 millièmes, et pour l'argent, à 834, sous la tolérance de 21.

Le titre des matières et ouvrages d'or et d'argent est déterminé par les essais qui se font aux bureaux de garantie, et indiqué par des poinçons portant les chiffres 1, 2 et 3. Lorsque les ouvrages ne sont pas exactement à l'un des premiers titres fixés par la loi, ils sont marqués au titre légal immédiatement au-dessous de celui trouvé par l'essai et brisé, si le titre est trouvé inférieur au titre légal. Les lingots d'or et d'argent non affinés, qui sont portés au bureau de garantie pour être essayés, sont marqués du poinçon de l'essayeur qui, en outre, y insculpte son nom, un numéro particulier, dont les empreintes se multiplient de manière que l'une des grandes surfaces de chaque lingot en soit entièrement couverte.

Diverses questions relatives au prix et à l'alliage des métaux.

L'or et l'argent fin se désignent, sur les prix-courans de la bourse, de cette manière, 1000/1000 : les autres titres se marquent 900/1000, 750/1000, etc. Le titre désigne ainsi la quantité de métal fin contenu dans un kilogramme, 850 grammes, par exemple, pour le titre 850.

Pour connaître la quantité de fin d'un lingot dont le poids et le titre sont donnés, il faut multiplier le poids par le titre et diviser le produit par 1000.

On peut, du prix de l'hectogramme à 1000/1000, conclure le prix de l'hectogramme à un titre inférieur, en multipliant le prix coté par le titre inférieur, et divisant ensuite par 1000; et de même on peut, du prix de l'hectogramme du titre inférieur, conclure le prix de l'hectogramme à 1000/1000, en multipliant le prix coté par 1000, et divisant par le titre inférieur, sauf le droit d'affinage dû pour les titres inférieurs à 900.

C'est par l'alliage qu'on parvient à obtenir le titre qu'on désire, en mélangeant, par exemple, une partie de cuivre avec 9 parties d'or ou d'argent fin, pour avoir le titre de 900, ou de matières de poids et titres différens, pour obtenir un titre moyen.

La nouvelle manière d'exprimer le titre des métaux se prête avec beaucoup plus de facilité que l'ancienne à la solution des diverses questions relatives à l'alliage, ainsi qu'à l'appréciation vénale des métaux.

1° Veut-on savoir la quantité d'alliage à ajouter à un lingot dont le titre est connu, pour le réduire à un titre

inférieur? il faut multiplier le titre actuel par 1000, diviser le produit par le titre demandé, et retrancher 1000 du quotient; le reste indique combien il faut ajouter de millièmes d'alliage, c'est-à-dire, de grammes par kilogramme, ou de décig. par hectogramme.

2° Si l'on fond ensemble plusieurs lingots de poids et titres différens, on connaîtra le titre du mélange, en multipliant le poids de chaque lingot par son titre, et en divisant la somme des produits par la somme des poids.

3° Avec des matières aux titres de 950 et de 720, par exemple, on veut former un titre de 800, il faut prendre du titre supérieur un nombre de parties égales à la différence du titre moyen au titre inférieur, c'est-à-dire 80; et du titre inférieur, 150 parties, nombre égal à la différence du titre moyen au titre supérieur.

4° A 6 hectogrammes au titre de 950, combien faut-il ajouter de matière au titre de 720 pour obtenir celui de 800? Ces deux matières devant être employées, suivant le résultat de l'opération précédente, dans la proportion de 80 à 150, ou de 8 à 15, une simple règle *de trois* indiquera qu'avec 6 hectogrammes au titre de 950, il faut 11 hectogrammes 25, au titre de 720.

5° S'il faut que le mélange soit du poids de 12 kilogrammes, quel poids faut-il prendre de chacun de ces deux titres? Puisqu'il faut 8 parties du plus haut titre et 15 du plus bas, ensemble 23, divisez 12 kilogrammes par 23, et multipliez le quotient par 8 pour le titre de 950, et par 15 pour celui de 720.

Par ces exemples, qui suffisent pour conduire à la solution de toutes les questions du même genre, on peut voir combien le titre décimal a d'avantage sur l'ancien, qui se divisant en carats et 32e, pour l'or, soit en deniers et 24e, pour l'argent, donnait lieu, pour les questions les plus simples, à des calculs très difficultueux.

La valeur des matières d'or et d'argent est à peu près déterminée par celle des monnaies.

Nous donnerons plus de développement à ces notions par les exemples suivans :

MOYEN DE MONTER LES TITRES POUR L'OR.

Opération sur la table représentant la quantité d'or fin qu'il faut ajouter par once pour monter les titres, depuis 12 jusqu'à 18 carats.

On a un lingot du titre 648, ou 15 carats 17/32 83/125 de 32e, pesant 3 onces 4 gros, qu'on veut mettre à 18 carats, soit à 750 mill. On voit par la table que le titre 648 présente :

235 grains de fin, qu'il faut ajouter par once.
× par 3 1/2 qui est le poids du lingot.

Produit.. 822 1/2 grains de fin à ajouter au lingot, fait 1 once 3 gros 30 1/2 grains de fin.

Le lingot à allier pèse 3 onces 4 gros.
Le fin à ajouter est. . 1 » 3 » 30 1/2 grains.

Le lingot pèsera. . . 4 onces 7 gros 30 1/2 grains.

Résultat.

Le lingot, titre 648, de 3 onces 4 gros, vaut au pair de 68 fr. 11 c. l'once.	238 39
Le fin ajouté est 1 once 3 gros 30 1/2 grains, qui vaut au pair de 105 fr. 10 c. 1/2 l'once. . .	150 08
	388 47

Preuve.

Le lingot de 18 carats de 4 onces 7 gros 30 1/2 grains, au pair de 78 fr. 82 c. l'once, fait. . . . . . . 388 47.

Tous les alliages pour monter l'or peuvent être faits comme celui-ci, en dirigeant ses opérations d'après cette table.

MOYEN DE BAISSER LES TITRES POUR L'OR.

Opération sur la table représentant la quantité d'alliage qu'il faut ajouter par once d'or, pour descendre les titres de 24 à 18 carats.

On a un lingot du titre 935 ou 22 carats 14/32, pesant 4 onces 3 gros, qu'on veut mettre à 18 carats ou 750 mill.

On voit par la table que le titre 935 présente

142 1/125 grains d'alliage par once.

× par 4 onces 3 gros, qui est le poids du lingot.

568.

Pour 2 gros. 35 1/2

Pour 1 gros. 17 3/4

Pour 1/125 (1) » »

Produit. . 621 1/4 grains d'alliage à ajouter au lingot,

1 once 45 1/4 grains d'alliage.

Le lingot pèse 4 onces 3 gros

L'all. à ajouter est 1 » » » 45 1/4 grains.

Le lingot pèsera 5 onces 3 gros 45 1/4 grains.

Résultat.

Le lingot, titre 935, de 4 onces 3 gros, vaut au pair 98 fr. 26 c. l'once, 429. 88.

Preuve.

Le lingot de 18 carats, de 5 onces 3 gros 45 1/4 grains, prix du pair de 78 fr. 82 c. l'once, fait. . 429 88

Tous les alliages pour baisser l'or peuvent être faits comme ci-dessus, en dirigeant ses opérations d'après une des tables ci-jointes.

(1) Le 125me de grain étant insignifiant, nous ne le portons pas; mais lorsqu'une fraction de grain approchera de l'entier, on pourra compter un grain.

MOYEN DE MONTER LES TITRES POUR L'ARGENT.

Opération sur la table représentant la quantité d'argent fin qu'il faut ajouter par marc pour monter les titres à 11 deniers, 9 grains 7/10, soit à 950 millièmes.

On a un lingot du titre 820, ou 9 deniers, 20 grains, 748/1000 de grain, pesant 12 marcs, 3 onces, 6 gros, qu'on veut mettre à 11 deniers, 9 grains, 7/10, soit à 950 millièmes.

On voit par la table que le titre 820 présente :
2 marcs, 5 onces, 1 gros de fin à ajouter par marc.

On multiplie donc par 12 » 3 » 6 ».

On commence par les marcs :

	12 marcs					
Par	2 »	5 onces, 1 gros ;				
	24 marcs.					
Pour 4 onces . . .	6 »					
Pour 1 » . . .	1 »	4 onces,				
Pour 1 gros . . .	0 »	1 »	4 gros.			
Pour 12 marcs, produit :	31 marcs	5 onces	4 gros.			
Ensuite, pour	3 onces	0 gros				
Pour.	2 marcs	5 »	1 »			
Pour 3 onces, produit :	0 »	7 »	7 »	27 gr.		
Enfin pour	0 onces	6 gros				
Par	2 marcs	5 »	1 »			
Pour 6 gros, produit :	0 »	7 »	7 »	0		
Total	32 marcs	7 onces	2 gros	27 gr.		

d'argent fin à ajouter au lingot.

Le lingot pèse . . .	12 marcs	3 onces	6 gros	
Le fin à ajouter est	32 »	7 »	2 »	27 grains.
Le lingot pèsera	45 marcs	3 onces	0 gros	27 grains.

Résultat.

Le lingot du titre 820, de 12 marcs, 3 onces, 6 gros, vaut, au pair de 44 fr. 47 c. le marc . . .	544 fr.	49 c.
L'argent fin ajouté est 32 marcs, 7 onces, 2 gros, 27 grains, vaut, au pair de 54 fr. 24 3/4 c. le marc	1,785	40
	2,339	89.

Preuve.

Le lingot 950, de 45 marcs, 3 onces, 27 grains, au pair de 51 fr. 53 c. le marc, produit 2,339 fr. 89 c.

Tous les alliages pour monter les titres pour l'argent, peuvent être faits comme ci-dessus, en dirigeant ses opérations d'après cette table.

MOYEN DE BAISSER LES TITRES POUR L'ARGENT.

Opération sur la table représentant la quantité d'alliage qu'il faut ajouter par marc, pour baisser les titres de 11 *deniers à* 12 *deniers* 9 *grains* 7/10, *soit depuis* 1000 *jusqu'à* 950.

On a un lingot du titre 1000, soit 12 deniers pesant 3 marcs 4 gros, qu'on veut mettre à 950, soit à 11 deniers 9 grains 7/10.

On voit par la table que le titre 1000 présente
3 gros 27 grains d'alliage à ajouter par marc.

On multiplie donc par 3 marcs 4 gros.

On commencera par les marcs.

3 marcs.

Par 3 gros 27 grains

Pour 3 marcs produit 1 once 2 gros 9 grains.

4 gros.

Par 3 gros 27 grains

Pour 4 gros produit 0 » 0 » 12 »

Total. 1 once 2 gros 21 grains.

d'alliage à ajouter au lingot.

Le lingot pèse 3 marcs 0 once 4 gros.

L'alliage à ajouter est 0 » 1 » 2 gros 21 grains.

Le lingot pèsera 3 marcs 1 once 6 gros 21 grains.

Résultat.

Le lingot du titre 1000 de 3 marcs 4 gros vaut, au pair de 54 fr. 24 3/4 par marc. 166 fr. 11 c.

Preuve.

Le lingot du titre 950 de 3 marcs 1 once 6 gros 21 grains, au pair de 51 fr. 53 c. par marc, fait 166 fr. 11 c.

Tous les alliages pour baisser les titres pour l'argent peuvent être faits comme ci-dessus, en dirigeant ses opérations d'après une des tables ci-jointes.

Table représentant la quantité d'or fin qu'il faut ajouter par once pour monter les titres depuis 12 carats jusqu'à 18 carats, c'est-à-dire les 500 titres nouveaux, depuis 500 jusqu'à 750. (Les alliages sont par grains et 125e de grains.)

Titre.	Fin sur une once.	Titre.	Fin sur une once.	Titre.	Fin sur une once.
500	576 gr.	533	500 04	566	423 115
501	573 $\frac{87}{125}$	534	497 91	567	421 77
502	571 49	535	495 53	568	419 39
503	569 11	536	493 15	569	417 01
504	566 98	537	490 102	570	414 88
505	564 60	538	488 64	571	412 50
506	562 22	539	486 26	572	410 12
507	559 109	540	483 103	573	407 99
508	557 71	541	481 65	574	405 61
509	555 33	542	479 27	575	403 23
510	553 01	543	476 114	576	400 110
511	550 88	544	474 76	577	398 72
512	548 50	545	472 38	578	396 34
613	546 12	546	470 00	579	393 121
514	543 99	547	467 87	580	391 83
515	541 61	548	465 49	581	389 $\frac{45}{125}$
516	539 23	549	463 11	582	387 07
517	536 110	550	460 98	583	384 94
518	534 72	551	458 60	584	382 56
519	532 34	552	456 22	585	380 18
520	529 121	553	453 109	586	377 105
521	527 83	554	451 $\frac{71}{125}$	587	375 67
522	525 45	555	449 33	588	373 29
523	523 07	556	446 120	589	370 116
524	520 96	557	444 82	590	368 78
525	518 58	558	442 44	591	366 40
526	516 20	559	440 06	592	364 02
527	513 $\frac{107}{125}$	560	437 93	593	361 89
528	511 69	561	435 55	594	359 51
529	509 31	562	433 17	595	357 13
530	506 118	563	430 104	596	354 100
531	504 80	564	428 66	597	352 62
532	502 42	565	426 28	598	350 24

Suite du tableau.

Titre.	Fin sur une once.	Titre.	Fin sur une once.	Titre.	Fin sur une once.
599	347 111	635	264 120/125	671	182 02
600	345 73	636	262 82	672	179 89
601	343 35	637	260 44	673	177 51
602	340 122	638	258 06	674	175 13
603	338 84	639	255 93	675	172 100
604	336 46	640	253 55	676	170 62
605	334 08	641	251 17	677	168 24
606	331 95	642	248 104	678	165 111
607	329 57	643	246 66	679	163 73
608	327 19/125	644	244 28	680	161 35
609	324 106	645	241 115	681	158 122
610	322 68	646	239 77	682	156 84
611	320 30	647	237 39	683	154 46
612	317 117	648	235 01	684	152 08
613	315 79	649	232 88	685	149 95
614	313 41	650	230 50	686	147 57
615	311 03	651	228 12	687	145 19
616	308 90	652	225 99	688	142 106
617	306 106	653	223 61	689	140 68
618	304 14	654	221 23	690	138 30
619	301 101	655	218 110	691	135 117
620	299 63	656	216 72	692	133 79
621	297 25	657	214 34	693	131 41
622	294 114	658	211 121	694	129 03
623	292 76	659	209 83	695	126 90
624	290 38	660	207 45	696	124 52
625	288 00	661	205 07	697	122 14
626	285 87	662	202 94	698	119 101
627	283 49	663	200 56	699	117 63
628	281 11	664	198 18	700	115 25
629	278 98	665	195 105	701	112 112/125
630	276 60	666	193 67	702	110 74
631	274 22	667	191 29	703	108 36
632	271 109	668	188 116/125	704	105 123
633	269 71	669	186 78	705	103 85
634	267 33	670	184 40	706	101 47

Suite du tableau.

Titre.	Fin sur une once.	Titre.	Fin sur une once.	Titre.	Fin sur une once.
707	99 09	722	64 64	737	29 119
708	96 96	723	62 26	738	27 81
709	94 58	724	59 113	739	25 43
710	92 20	725	57 75	740	23 05
711	89 107	726	55 37	741	20 92
712	87 69	727	52 124	742	18 54
713	85 31	728	50 86	743	16 16
714	82 118	729	48 48	744	13 103
715	80 80	730	46 10	745	11 65
716	78 42	731	43 97	746	9 27
717	76 04	732	41 59	747	6 114
718	73 91	733	39 21	748	4 76
719	71 53	734	36 $\frac{108}{125}$	749	2 38
720	69 15	735	34 70	750	« «
721	66 102	736	32 32		

Nota. Nous ferons observer que nous n'avons pas réduit ces alliages en onces, gros et grains, à cause des fractions des grains qu'il ne faut pas négliger pour l'or; cette réduction en onces, gros et grains et fractions de grains aurait occasioné de la confusion sur ces tableaux, et les grains sont mêmes plus faciles pour les opérations. Il n'en est pas de même à l'égard de ceux pour l'argent, qui sont réduits en marcs, onces, gros et grains, parce que, comme les fractions de grains y sont insignifiantes, nous les avons négligées. On peut faire avec facilité les réductions des grains en onces et gros. Cette table et les suivantes ont été extraites de l'excellent ouvrage de M. Bonnet. Nous aimons à publier que nous y avons puisé des documens du plus haut intérêt.

Table représentant la quantité d'alliage qu'il faut ajouter par once d'or pour descendre les titres depuis 24 jusqu'à 18 carats, c'est-à-dire les 250 titres nouveaux, depuis 1000 jusqu'à 750.

Les alliages sont par grains et 125me de grains

Titre.	Alliage sur une once.	Titre.	Alliage sur une once.	Titre.	Alliage sur une once.
1000	192 g.	969	168 15	938	144 39
999	191 $\frac{29}{125}$	968	167 44	937	143 68
998	190 58	967	166 73	936	142 97
997	189 87	966	165 102	935	142 01
996	188 116	965	165 06	934	141 30
995	188 11	964	164 35	933	140 59
994	187 49	963	163 64	932	139 88
993	186 78	962	162 93	931	138 117
992	186 02	961	161 122	930	138 21
991	185 31	960	161 26	929	137 50
990	184 60	959	160 55	928	136 79
989	183 89	958	159 84	927	135 108
988	182 118	957	158 13	926	135 12
987	182 22	956	158 17	925	134 41
986	181 51	955	157 46	924	133 70
985	180 80	954	156 75	923	132 99
984	179 109	953	155 104	922	132 03
983	179 13	952	155 08	921	131 32
982	178 42	951	154 37	920	130 61
981	177 71	950	153 66	919	129 90
980	176 100	949	152 95	918	128 119
979	176 04	948	151 124	917	128 23
978	175 33	947	151 28	916	127 $\frac{52}{125}$
977	174 62	946	150 57	915	126 81
976	173 91	945	149 86	914	125 110
975	172 120	944	148 $\frac{115}{125}$	913	125 14
974	172 24	943	148 19	912	124 43
973	171 53	942	147 48	911	123 72
972	170 $\frac{82}{125}$	941	146 77	910	122 101
971	169 111	940	145 106	909	122 05
970	168 108	939	145 10	908	121 34

Suite du tableau.

Titre.	Alliage sur une once.	Titre.	Alliage sur une once.	Titre.	Alliage sur une once.
907	120 63	870	92 11	833	63 84
906	119 92	869	91 40	832	62 113
905	118 121	868	90 69	831	62 17
904	118 25	867	89 98	830	61 46
903	117 54	866	89 02	829	60 75
902	116 83	865	88 31	828	59 104
901	115 112	864	87 60	827	59 08
900	115 16	863	86 89	826	58 37
899	114 45	862	85 118	825	57 66
898	113 74	861	85 22	824	56 95
897	112 103	860	84 $\frac{51}{125}$	823	55 124
896	112 07	859	83 80	822	55 28
895	111 36	858	82 109	821	54 57
894	110 65	857	82 13	820	53 86
893	109 94	856	81 42	819	52 115
892	108 123	855	80 71	818	52 19
891	108 27	854	79 100	817	51 48
890	107 56	853	79 04	816	50 77
889	106 85	852	78 33	815	49 106
888	105 $\frac{114}{125}$	851	77 62	814	49 $\frac{10}{125}$
887	105 18	850	76 91	813	48 39
886	104 47	849	75 120	812	47 68
885	103 76	848	75 24	811	46 97
884	102 105	847	74 53	810	46 01
883	102 09	846	73 82	809	45 30
882	101 38	845	72 111	808	44 59
881	100 67	844	72 15	807	43 88
880	99 96	843	71 44	806	42 117
879	99 »»	842	70 73	805	42 21
878	98 29	841	69 102	804	41 50
877	97 58	840	69 06	803	40 79
876	96 87	839	68 35	802	39 108
875	95 116	838	67 64	801	39 12
874	95 20	837	66 $\frac{93}{125}$	800	38 41
873	94 49	836	65 122	799	37 70
872	93 78	835	65 26	798	36 99
871	92 107	834	64 55	797	36 03

Suite du tableau.

Titre.	Alliage sur une once.	Titre.	Alliage sur une once.	Titre.	Alliage sur une once.
796	35 32	779	22 24	764	10 94
795	34 61	778	21 53	763	9 123
794	33 90	777	20 82	762	9 27
793	32 119	776	19 111	761	8 56
792	32 23	775	19 15	760	7 85
791	31 $\frac{52}{125}$	774	18 44	759	6 114
790	30 81	773	17 73	758	6 18
789	29 110	772	16 102	757	5 47
788	29 14	771	16 006	756	4 76
787	28 43	770	15 35	755	3 105
786	27 72	769	14 74	754	3 09
785	26 101	768	13 $\frac{105}{125}$	753	2 38
784	26 05	767	13 07	752	1 67
783	25 34	766	12 36	751	» 96
782	24 63	765	11 65	750	» 0
781	23 91				
780	22 120				

Table représentant la quantité d'argent fin qu'il faut ajouter par marc pour monter les titres depuis 6 deniers jusqu'à 11 deniers 9 grains 700/100 de grain, c'est-à-dire les 450 titres nouveaux depuis 500 jusqu'à 950, par M. Bonnet.

Titres.	Marcs.	Onces.	Gros.	Grains.	Titres.	Marcs.	Onces.	Gros.	Grains.
500	9	0	7	55	533	8	3	4	61
501	9	0	6	33	534	8	3	3	40
502	9	0	5	12	535	8	3	2	18
503	9	0	3	62	536	8	3	0	68
504	9	0	2	40	537	8	2	7	47
505	9	0	1	19	538	8	2	6	25
506	8	7	7	69	539	8	2	5	4
507	8	7	6	47	540	8	2	3	53
508	8	7	5	26	541	8	2	2	31
509	8	7	4	4	542	8	2	1	10
510	8	7	2	54	543	8	1	7	60
511	8	7	1	33	544	8	1	6	38
512	8	7	0	11	545	8	1	5	17
513	8	6	6	62	546	8	1	3	67
514	8	6	5	40	547	8	1	2	46
515	8	6	4	19	548	8	1	1	24
516	8	6	2	69	549	8	1	0	3
517	8	6	1	47	550	8	0	6	53
518	8	6	0	26	551	8	0	5	31
519	8	5	7	4	552	8	0	4	9
520	8	5	5	54	553	8	0	2	60
521	8	5	4	33	554	8	0	1	38
522	8	5	3	11	555	8	0	0	17
523	8	5	1	62	556	7	7	6	67
524	8	5	0	40	557	7	7	5	45
525	8	4	7	18	558	7	7	4	24
526	8	4	5	69	559	7	7	3	2
527	8	4	4	47	560	7	7	1	52
528	8	4	3	25	561	7	7	0	31
529	8	4	2	4	562	7	6	7	9
530	8	4	0	54	563	7	6	5	70
531	8	3	7	33	564	7	6	4	48
532	8	3	6	11	565	7	6	3	26

Suite du tableau.

Titres.	Marcs.	Onces.	Gros.	Grains.	Titres.	Marcs.	Onces.	Gros.	Grains.
566	7	6	2	5	603	7	0	1	70
567	7	6	0	55	604	7	0	0	49
568	7	5	7	34	605	6	7	7	27
569	7	5	6	13	606	6	7	6	6
570	7	5	4	63	607	6	7	4	56
571	7	5	3	42	608	6	7	3	34
572	7	5	2	21	609	6	7	2	13
573	7	5	0	70	610	6	7	0	63
574	7	4	7	50	611	6	6	7	42
575	7	4	6	28	612	6	6	6	20
576	7	4	5	6	613	6	6	4	70
577	7	4	3	57	614	6	6	3	49
578	7	4	2	35	615	6	6	2	27
579	7	4	1	14	616	6	6	1	5
580	7	3	7	64	617	6	5	7	56
581	7	3	6	42	618	6	5	6	34
582	7	3	5	20	619	6	5	5	12
583	7	3	3	71	620	6	5	3	63
584	7	3	2	50	621	6	5	2	41
585	7	3	0	28	622	6	5	1	30
586	7	3	0	6	623	6	5	7	8
587	7	2	6	57	624	6	4	6	58
588	7	2	5	35	625	6	4	5	37
589	7	2	4	13	626	6	4	4	15
590	7	2	2	63	627	6	3	2	65
591	7	2	1	42	628	6	4	1	44
592	7	2	0	20	629	6	4	0	22
593	7	1	6	71	630	6	3	7	1
594	7	1	5	50	631	6	3	5	51
595	7	1	4	28	632	6	3	4	29
596	7	1	3	6	633	6	3	3	8
597	7	1	1	56	634	6	3	1	58
598	7	1	0	34	635	6	3	0	38
599	7	0	7	13	636	6	2	7	16
600	7	0	5	63	637	6	2	5	66
601	7	0	4	42	638	6	2	4	45
602	7	0	3	20	639	6	2	3	23

Suite du tableau.

Titres.	Marcs.	Onces.	Gros.	Grains.	Titres.	Marcs.	Onces.	Gros.	Grains.
640	6	2	2	1	677	5	4	1	55
641	6	2	0	52	678	5	4	0	33
642	6	1	7	30	679	5	3	7	12
643	6	1	6	8	680	5	3	5	62
644	6	1	4	58	681	5	3	4	41
645	6	1	3	37	682	5	3	3	19
646	6	1	2	15	683	5	3	1	69
647	6	1	0	66	684	5	3	0	47
648	6	0	7	44	685	5	2	7	26
849	6	0	6	22	686	5	2	6	5
650	6	0	5	1	687	5	2	4	55
651	6	0	3	51	688	5	2	3	33
652	6	0	2	30	689	5	2	2	11
653	6	0	1	8	690	5	2	0	62
654	5	7	7	58	691	5	1	7	40
655	5	7	6	37	692	5	1	6	18
656	5	7	5	15	693	5	1	4	69
657	5	7	3	66	694	5	1	3	48
658	5	7	2	44	695	5	1	2	26
659	5	7	1	12	696	5	1	1	4
660	5	6	7	63	697	5	0	7	55
661	5	6	6	41	698	5	0	6	34
662	5	6	5	19	699	5	0	5	12
663	5	6	3	70	700	5	0	3	63
664	5	6	2	48	701	5	0	2	41
665	5	6	1	26	702	5	0	1	20
666	5	6	0	5	703	4	7	7	70
667	5	5	6	54	704	4	7	6	48
668	5	5	5	34	705	4	7	5	27
669	5	5	4	12	706	4	7	4	5
670	5	5	2	62	707	4	7	2	55
671	5	5	1	41	708	4	7	1	34
672	5	5	0	19	709	4	7	0	12
673	5	4	6	70	710	4	6	6	62
674	5	4	5	48	711	4	6	5	41
675	5	4	4	26	712	4	6	4	20
676	5	4	3	5	713	4	6	2	70

Suite du tableau.

Titres.	Marcs.	Onces.	Gros.	Grains.	Titres.	Marcs.	Onces.	Gros.	Grains.
714	4	6	1	48	751	4	0	1	40
715	4	6	0	26	752	4	0	0	18
716	4	5	7	5	753	3	7	6	68
717	4	5	5	55	754	3	7	5	47
718	4	5	4	33	755	3	7	4	25
719	4	5	3	12	756	3	7	3	4
720	4	5	1	62	757	3	7	1	54
721	4	5	0	41	758	3	7	0	33
722	4	4	7	19	759	3	6	7	11
723	4	4	5	69	760	3	6	5	61
724	4	4	4	48	761	3	6	4	40
725	4	4	3	26	762	3	6	3	18
726	4	4	2	5	763	3	6	1	69
727	4	4	0	55	764	3	6	0	47
728	4	3	7	33	765	3	5	7	25
729	4	3	6	11	766	3	5	6	4
730	4	3	4	62	767	3	5	4	54
731	4	3	3	40	768	3	5	3	33
732	4	3	2	19	769	3	5	2	11
733	4	3	0	69	770	3	5	0	61
734	4	2	7	48	771	3	4	7	39
735	4	2	6	26	772	3	4	6	18
736	4	2	5	4	773	3	4	5	69
737	4	2	3	54	774	3	4	4	47
738	4	2	2	33	775	3	4	3	26
739	4	2	1	11	776	3	4	2	4
740	4	1	7	62	777	3	4	0	55
741	4	1	6	40	778	3	3	7	33
742	4	1	5	18	779	3	3	6	11
743	4	1	3	69	780	3	3	4	62
744	4	1	2	48	781	3	3	3	40
745	4	1	1	26	782	3	3	2	19
746	4	1	0	4	783	3	3	0	70
747	4	0	6	54	784	3	2	7	48
748	4	0	5	32	785	3	2	6	26
749	4	0	4	11	786	3	2	5	4
750	4	0	2	61	787	3	2	3	65

Suite du tableau.

Titres.	Marcs.	Onces.	Gros.	Grains.	Titres.	Marcs.	Onces.	Gros.	Grains.
788	3	2	2	43	825	2	4	2	36
789	3	2	1	22	826	2	4	1	14
790	3	2	0	0	827	2	3	7	65
791	3	1	6	50	828	2	3	6	43
792	3	1	5	29	829	2	3	5	22
793	3	1	4	7	830	2	3	4	0
794	3	1	2	57	831	2	3	2	50
795	3	1	1	36	832	2	3	1	29
796	3	1	0	14	833	2	3	0	7
797	3	0	6	65	834	2	2	6	58
798	3	0	5	43	835	2	2	5	36
799	3	0	4	21	836	2	2	4	14
800	3	0	3	0	837	2	2	2	64
801	3	0	1	50	838	2	2	1	42
802	3	0	0	28	839	2	2	0	20
803	2	7	7	7	840	2	1	6	71
804	2	7	5	57	841	2	1	5	50
805	2	7	4	35	842	2	1	4	28
806	2	7	3	14	843	2	1	3	6
807	2	7	1	64	844	2	1	1	56
808	2	7	0	43	845	2	1	0	35
809	2	6	7	21	846	2	0	7	13
810	2	6	5	71	847	2	0	5	65
811	2	6	4	50	848	2	0	4	43
812	2	6	3	28	849	2	0	3	21
813	2	6	2	6	850	2	0	2	0
814	2	6	0	57	851	2	0	0	50
815	2	5	7	35	852	1	7	7	28
816	2	5	6	14	853	1	7	6	7
817	2	5	4	64	854	1	7	4	57
818	2	5	3	42	855	1	7	3	36
819	2	5	2	21	856	1	7	2	14
820	2	5	1	0	857	1	7	0	65
821	2	4	7	50	858	1	6	7	43
822	2	4	6	29	859	1	6	6	21
823	2	4	5	7	860	1	6	5	0
824	2	4	3	58	861	1	6	3	50

Suite du tableau.

Titres.	Marcs.	Onces.	Gros.	Grains.	Titres.	Marcs.	Onces.	Gros.	Grains.
862	1	6	2	28	899	1	0	2	21
863	1	6	1	7	900	1	0	1	0
864	1	5	7	57	901	0	7	7	50
865	1	5	6	36	902	0	7	6	28
866	1	5	5	14	903	0	7	5	7
867	1	5	3	65	904	0	7	3	57
868	1	5	2	43	905	0	7	2	35
869	1	5	1	21	906	0	7	1	14
870	1	4	7	71	907	0	6	7	64
871	1	4	6	50	908	0	6	6	43
872	1	4	5	28	909	0	6	5	21
873	1	4	4	7	910	0	6	4	0
874	1	4	2	57	911	0	6	2	50
875	1	4	1	35	912		6	1	28
876	1	4	0	14	913		6	0	6
877	1	3	6	64	914		6	6	58
878	1	3	5	43	915		5	5	36
879	1	3	4	21	916		5	4	14
880	1	3	3	0	917		5	2	65
881	1	3	1	50	918		5	1	43
882	1	3	0	28	919		5	0	22
883	1	2	7	7	920		4	7	0
884	1	2	5	57	921		4	5	50
885	1	2	4	35	922		4	4	29
886	1	2	3	14	923		4	3	7
887	1	2	1	64	924		4	1	58
888	1	2	0	42	925		4	0	36
889	1	1	7	21	926		3	7	14
890	1	1	6	0	927		3	5	65
891	1	1	4	50	928		3	4	44
892	1	1	3	28	929		3	3	22
893	1	1	2	6	930		3	2	1
894	1	1	0	57	931		3	0	51
895	1	0	7	35	932		2	7	29
896	1	0	6	13	933		2	6	8
897	1	0	4	64	934		2	4	58
898	1	0	3	43	935		2	3	36

Suite du tableau.

Titres.	Marcs.	Onces.	Gros.	Grains.	Titres.	Marcs.	Onces.	Gros.	Grains.
936	»	2	2	15	944	»	1	7	58
937	»	2	0	56	945	»	»	6	36
938	»	1	7	43	946	»	»	5	14
939	»	1	6	22	947	»	»	3	63
940	»	1	4	0	948	»	»	2	43
941	»	1	3	50	949	»	»	1	21 $\frac{154}{225}$
942	«	1	2	29	950	»	»	0	0
943	»	1	1	7					

Table représentant la quantité d'alliage qu'il faut ajouter par marc d'argent pour descendre les titres de 12 deniers à 11 deniers 9 grains 700/1000mes de grains, c'est-à-dire les 50 titres nouveaux depuis 1000 jusqu'à 950.

Titres.	Marcs.	Onces.	Gros.	Grains.	Titres.	Marcs.	Onces.	Gros.	Grains.	Titres.	Marcs.	Onces.	Gros.	Grains.
1000	»	»	3	27	983	»	»	2	16	966	»	»	1	6
999	»	»	3	22	982	»	»	2	2	965	»	»	1	1
998	»	»	3	17	981	»	»	2	7	964	»	»	»	68
997	»	»	3	12	980	»	»	2	2	963	»	»	»	63
996	»	»	3	7	979	»	»	1	69	962	»	»	»	58
995	»	»	3	3	978	»	»	1	64	961	»	»	»	53
994	»	»	2	70	977	»	»	1	59	960	»	»	»	49
993	»	»	2	65	976	»	»	1	54	959	»	»	»	44
992	»	»	2	60	975	»	»	1	49	958	»	»	»	39
991	»	»	2	55	974	»	»	1	45	957	»	»	»	34
990	»	»	2	50	973	»	»	1	40	956	»	»	»	29
989	»	»	2	45	972	»	»	1	35	955	»	»	»	24
988	»	»	2	41	971	»	»	1	30	954	»	»	»	19
987	»	»	2	36	970	»	»	1	25	953	»	»	»	15
986	»	»	2	31	969	»	»	1	20	952	»	»	»	10
985	»	»	2	26	968	»	»	1	15	951	»	»	»	$4\frac{35}{50}$
984	»	»	2	21	967	»	»	1	11	950	»	»	»	0

Nous faisons observer que nous avons négligé de porter à chaque titre, dans le tableau précédent, les différences des fractions des grains, parce que leurs résultats seraient

insignifians pour l'argent. Ces fractions se trouvent jetées dans les entiers.

La même observation est aussi relative à ce tableau.

Tarif supplémentaire de la valeur de l'hectogramme et de l'once d'or et d'argent, selon le titre nouveau et ancien.—Par M. Bonnet.

Titre nouveau.	Valeur			Droits		Titre ancien.	Valeur			Droits	
	réelle.	à payer, déd. des dr. de fabric.	à payer, déd. des dr. de f. et aff.	de fab.	d'af.		réelle.	à payer, déd. des dr. de fabric.	à payer, déd. des dr. de f. et aff.	de fab.	d'af.
milliè.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c	carats.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
		hectogramme d'or.						Once d'or.			
1000	344 44	343 44	« «	1 «	« «	24	105 38	105 07	« «	« 31	« «
958	329 98	329 02	« «	« 96	« «	23	100 95	100 66	« «	« 29	« «
917	315 86	314 94	« «	« 92	« «	22	96 63	96 35	« «	« 28	« «
875	301 39	300 51	299 89	« 88	« 62	21	92 21	91 94	91 75	« 27	« 19
833	286 92	286 09	284 90	« 83	1 19	20	87 78	87 53	87 17	« 26	« 36
792	272 80	272 01	270 55	« 79	1 46	19	83 46	83 22	82 77	« 24	« 45
750	258 33	257 58	255 98	« 75	1 60	18	79 04	78 81	78 32	« 23	« 49
708	243 87	243 16	241 50	« 71	1 66	17	74 61	74 39	73 88	« 22	« 51
667	229 74	229 08	227 42	« 67	1 66	16	70 29	70 08	69 57	« 20	« 51
625	215 28	214 65	213 02	« 63	1 63	15	65 76	65 57	65 07	« 19	« 50
583	200 81	200 23	198 65	« 58	1 58	14	61 44	61 26	60 78	« 18	« 48
542	186 69	186 15	184 64	« 54	1 51	13	57 12	56 95	56 49	« 17	« 46
500	172 22	171 72	170 30	« 50	1 42	12	52 69	52 54	52 10	« 15	« 44

458	157 76	157 30	155 97	« 46	1 33	11	48 26	48 12	47 71	« 14	« 41
417	143 63	143 22	141 99	« 42	1 23	10	43 94	43 82	43 44	« 13	« 38
375	129 17	128 79	127 67	« 38	1 12	9	39 52	39 40	39 06	« 12	« 34
333	114 70	114 37	113 36	« 33	1 01	8	35 09	34 99	34 68	« 10	« 31
292	100 58	100 29	99 40	« 29	« 89	7	30 77	30 68	30 41	« 09	« 27
250	86 11	85 56	85 09	« 25	« 77	6	26 36	26 27	26 03	« 08	« 24
208	71 64	71 44	70 79	« 21	« 65	5	21 92	21 86	21 66	« 06	« 20
167	57 52	57 36	56 84	« 17	« 52	4	17 60	17 55	17 39	« 05	« 16
125	43 06	42 93	42 54	« 13	« 39	3	13 17	13 13	13 01	« 04	« 12
83	28 59	28 51	28 25	« 08	« 26	2	8 75	8 72	8 64	* 03	« 08
42	14 47	14 43	14 30	« 04	« 13	1	4 43	4 41	4 37	« 01	« 04
millié.		Hectogramme d'argent.				deniers.		Once d'argent.			
1000	22 22	21 89	« «	« 33	« «	12	6 80	6 70	« «	« 10	« «
917	20 38	20 07	« «	« 31	« «	11	6 24	6 14	« «	« 09	« «
833	18 51	18 23	18 02	« 28	« 21	10	5 66	5 58	5 52	« 09	« 06
750	16 67	16 42	16 05	« 25	« 37	9	5 10	5 02	5 91	« 08	« 11
667	14 82	14 60	14 10	« 22	« 50	8	4 54	4 47	4 32	« 07	« 15
583	12 96	12 76	12 15	« 29	« 61	7	3 96	3 90	3 71	« 06	» 19
500	11 11	10 94	10 23	« 17	« 71	6	3 40	3 35	3 13	« 05	« 22
417	9 27	9 13	8 31	« 14	« 82	5	2 84	2 79	2 54	« 04	« 25
333	7 50	7 29	6 37	« 11	« 92	4	2 26	2 23	1 95	« 03	« 28
250	5 56	5 47	4 41	« 08	1 06	3	1 70	1 67	1 35	« 03	« 32
167	3 71	3 66	2 29	« 06	1 37	2	1 14	1 12	« 70	« 02	« 42
83	1 84	1 82	« 43	« 08	1 39	1	« 56	« 56	« 14	» 01	« 42

VALEUR DES OUVRAGES D'ARGENT DE FRANCE D'ANCIENNES ET NOUVELLES FABRICATIONS.

Explication et usage des tarifs,

D'après M. Bonnet.

Les ouvrages d'argent qu'on peut apprécier avec ces tarifs, sont :

1° Les médailles et jetons à l'ancien titre, portés dans le tarif du gouvernement au titre de 951 millièmes = 11 deniers 10 grains.

2° La vaisselle à l'ancien poinçon de Paris, tant plate que soudée et non soudée, portée au même tarif au titre de 948 millièmes = 11 deniers 9 grains.

3° La vaisselle montée au même poinçon, portée dans le tarif au titre de 938 millièmes = 11 deniers 6 grains.

4° La vaisselle plate des départemens à l'ancien poinçon, portée dans le tarif au titre de 934 millièmes = 11 deniers 5 grains.

5° La vaisselle soudée et montée des départemens à l'ancien poinçon, portée dans le tarif au titre de 927 millièmes = 11 deniers 3 grains.

6° L'argenterie de Lorraine marquée d'un aigle, et celle marquée de la lettre A, surmontée d'une croix, portée dans le tarif au titre de 780 millièmes = 9 deniers 10 grains.

7° Les nouveaux ouvrages de l'empire, au coq n° 1er, fabriqués au titre de 950 millièmes = 11 deniers 9 grains 2/3.

8° Ceux au coq n° 2, fabriqués au titre de 800 millièmes = 9 deniers 14 grains 1/8.

Les nouveaux jetons et médailles étant fabriqués au premier titre des ouvrages d'orfévrerie, on se servira des mêmes tarifs pour les évaluer.

Je suppose maintenant qu'on veuille apprécier 6 plats d'argent à l'ancien poinçon de Paris, pesant 5 kilogrammes 675 grammes, ou 23 marcs 1 once 3 gros 6 grains, et au titre de 948 millièmes ; on prendra dans le tarif des anciens ouvrages à ce titre.

	Val. réelle.		Val. à payer.		Droit de fab.	
Pour 5 kilog. .	1053 f.	33 c.	1037 f.	53 c.	15 f.	80 c.
6 hectog.	126	40	124	50	1	90
7 décag. .	14	75	14	53	«	22
0 gram. .	1	05	1	04	«	02
5675	1195	53	1177	60	17	94

Ou bien

Pour 20 marcs.	1031	20	1015	80	15	50
3 marcs.	154	68	152	36	2	32
1 once. .	6	45	6	35	«	10
3 gros. .	2	42	2	38	«	04
66 grains.	«	74	«	73	«	01
2 grains.	«	02	«	02	«	«
23.1.3.68	1195	51	1177	64	17	97

Supposons encore qu'on ait besoin de vérifier la valeur de 12 couverts d'argent, marqués au nouveau poinçon, pesant 2 kilogrammes 867 grammes, ou 11 marcs 5 onces 5 gros 51 grains, et au titre de 950 millièmes, il faut prendre dans le tarif des nouveaux ouvrages à ce titre.

Pour 2 kilog. .	422	22	415	89	6	33
8 hectog.	168	89	166	36	2	53
6 décag. .	12	67	12	48	«	19
7 gram. .	1	48	1	46	«	02
2866.	605	26	596	19	9	07

Ou bien

Pour 9 marcs.	465	03	458	06	6	98
2 marcs.	103	34	101	79	1	55
5 onces.	32	29	31	81	«	48
5 gros. .	4	04	3	98	«	06
48 grains.	«	54	«	53	«	01
3 grains.	«	00	«	03	«	«
11.5.5.51	605	27	596	20	9	08

Cette dernière évaluation n'ayant pour but que d'apprécier l'argenterie neuve que vendent les orfèvres, il faut en outre ajouter à la valeur réelle le prix de la façon et du contrôle. La valeur à payer et le droit de fabrication ci-dessus, ne concernant que les ouvrages destinés à être convertis en espèces aux ateliers monétaires.

Suivent les tarifs de la valeur des ouvrages d'argent de France, dressés par M. Bonnet, dont les droits à payer ont été modifiés par l'ordonnance précitée. Nous rapportons ici ces tarifs pour rendre notre ouvrage plus complet.

Tarifs des anciens jetons d'argent de France, au titre de 951 millièmes.

Poids nouveaux.	Valeur réelle.	Valeur à payer.	Droit de fabricat.	Poids anciens.	Valeur réelle.	Valeur à payer.	Droit de fabricat.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.		fr. c.	fr. c.	fr. c.
1 décigram.	« 02	« 02	« «	1 grain.	« 01	« 01	« «
2	« 04	« 04	« «	2	« 02	« 02	« «
3	« 06	« 06	« «	3	« 03	« 03	« «
4	« 08	« 08	« «	4	« 04	« 04	« «
5	« 11	« 10	« «	5	« 06	« 06	« «
6	« 13	« 12	« «	6	« 07	« 07	« «
7	« 15	« 15	« «	7	« 08	« 08	« «
8	« 17	« 17	« «	8	« 09	« 09	« «
9	« 19	« 19	« «	9	« 10	« 10	« «
1 gramme.	« 21	« 21	» «	10	« 11	« 11	« «
2	« 42	« 42	« 01	11	« 12	« 12	« «
3	« 63	« 62	« 01	12	« 13	« 13	« «
4	« 85	« 83	« 01	15	« 17	« 17	« «
5	1 06	1 04	« 02	18	« 20	« 20	« «
6	1 27	1 25	« 02	24	« 27	« 27	« «

7	1 48	1 46	« 02	30	« 34	« 33	« 01
9	1 69	1 67	« 03	36	« 40	« 40	« 01
8	1 90	1 87	« 03	42	« 47	« 46	« 01
1 décagram.	2 11	2 08	« 03	48 grains.	« 54	« 53	« 01
2	4 23	4 16	« 06	54	« 61	« 60	« 01
3	6 34	6 24	« 10	60	« 67	« 66	« 01
4	8 45	8 33	« 13	66	« 74	« 72	« 01
5	10 57	10 41	« 16	1 gros.	« 81	« 80	« 01
6	12 68	12 49	« 19	2	1 62	1 59	« 02
7	14 79	14 57	« 22	3	2 42	2 39	« 04
8	16 91	16 65	« 25	4	3 23	3 18	« 05
9	19 02	18 73	« 29	5	4 04	3 98	« 06
1 hectogra.	21 13	20 82	« 32	6	4 85	4 78	« 07
2	42 27	41 63	« 63	7	5 66	5 57	« 08
3	63 40	62 45	« 95	1 once.	6 47	6 37	« 10
4	84 53	83 27	1 27	2	12 93	12 74	« 19
5	105 67	104 08	1 59	3	19 40	19 11	« 29
6	126 80	124 90	1 90	4	25 86	25 47	« 39
7	147 93	145 71	2 22	5	32 33	31 84	« 48
8	169 07	166 53	2 54	6	38 79	38 21	« 58
9	190 20	187 35	2 85	7	45 26	44 58	« 68
1 kilogram.	211 33	208 16	3 17	1 marc.	51 72	50 95	« 78
2	422 67	416 33	6 34	2	103 45	101 90	1 55
3	634 «	624 49	9 51	3	155 17	152 85	2 33

Poids nouveaux.	Valeur réelle.	Valeur à payer.	Droit de fabricat.	Poids anciens.	Valeur réelle.	Valeur à payer.	Droit de fabricat.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.		fr. c.	fr. c.	fr. c.
4 kilogram.	845 33	832 65	12 68	4 marc.	206 90	203 79	3 10
5	1056 67	1040 82	15 85	5	250 62	254 74	3 88
6	1268	1248 88	19 02	6	310 35	305 69	4 66
7	1479 33	1457 14	22 19	7	362 07	356 64	5 43
8	1690 67	1665 31	25 36	8	413 80	407 59	6 21
9	1902	1873 47	28 53	9	465 52	458 54	6 98

Tarif des anciens ouvrages d'argent de France, au titre de **927** *millièmes.*

1 décigram.	» 02	» 02		1 grain.	» 01	» 01	» »
2	» 04	» 04	» »	2	» 02	» 02	» »
3	» 06	» 06	» »	3	» 03	» 03	» »
4	» 08	» 08	» »	4	» 04	» 04	» «
5	» 10	» 10	» »	5	» 05	» 05	» »
6	» 12	» 12	» »	6	» 07	» 07	» »
7	» 14	» 14	» »	7	» 08	» 08	» »
8	» 16	» 16	» »	8	» 09	» 09	» »
9	» 19	» 18	» »	9	» 10	» 10	» »
1 gramme.	» 21	» 20	» »	10	» 11	» 11	» »
2	» 41	» 41	» »	11	» 12	» 12	» »

3	» 62	» 61	» 01	12	» 13	» 13	» »
4	» 82	» 81	» 01	15	» 16	» 16	» »
5	1 03	1 01	» 02	18	» 20	» 19	» »
6	1 24	1 22	» 02	24	» 26	» 26	» »
7	1 44	1 42	» 02	30	» 33	» 32	» »
8	1 65	1 62	» 02	36	» 39	» 39	01
9	1 85	1 83	» 03	42	» 46	» 45	01
1 décagram.	2 06	2 03	» 03	48	» 53	» 52	01
2	4 16	4 06	» 06	54	» 59	» 58	01
3	6 18	6 09	» 09	60	» 66	» 65	01
4	8 24	8 12	» 12	66	» 72	» 71	01
5	10 30	10 15	» 15	1 gros.	» 79	» 78	01
6	12 36	12 17	» 19	2	1 58	1 55	02
7	14 42	14 20	» 22	3	2 36	2 33	04
8	16 48	16 23	» 25	4	3 15	3 10	05
9	18 54	18 26	» 28	5	3 94	3 88	06
1 hectogr.	20 60	20 29	» 31	6	4 73	4 66	07
2	41 20	40 58	» 62	7	5 51	5 43	08
3	61 80	60 87	» 93	1 once.	6 30	6 21	09
4	82 40	81 16	1 24	2	12 60	12 42	19
5	103	101 46	1 55	3	18 91	18 62	28
6	123 60	121 75	1 85	4	25 21	24 83	38
7	144 20	142 04	2 16	5	31 51	31 04	47
8	164 80	162 33	2 47	6	37 81	37 25	57

Poids nouveaux.	Valeur réelle.	Valeur à payer.	Droit de fabricat.	Poids anciens.	Valeur réelle.	Valeur à payer.	Droit de fabricat.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.		fr. c.	fr. c.	fr. c.
9 hectogr.	185 40	182 62	2 78	7	44 12	43 45	» 66
1 kilogram.	206 »	202 91	3 09	1 marc.	50 42	49 66	» 76
2	412 »	405 82	6 18	2	100 84	99 33	1 51
3	618 »	608 73	9 27	3	151 26	148 99	2 27
4	824 »	811 64	12 36	4	201 68	198 65	3 03
5	1030 »	1014 55	15 45	5	252 10	248 31	3 78
6	1236 »	1217 46	18 54	6	302 51	297 98	4 54
7	1442 »	1420 37	21 63	7	352 93	347 64	5 29
8	1648 »	1623 28	24 72	8	403 35	397 30	6 05
9	1854 »	1826 19	27 81	9	453 77	446 97	6 81

Tarif des anciens ouvrages d'argent de France, au titre de 934 millièmes.

1 décigram.	» 02	» 02	» »	1 grain.	» 01	» 01	»
2	» 04	» 04	» »	2	» 02	» 02	»
3	» 06	» 06	» »	3	» 03	» 03	»
4	» 08	» 08	» »	4	» 04	» 04	»
5	» 10	» 10	» »	5	» 06	» 05	»
6	» 12	» 12	» »	6	» 07	» 07	»
7	» 15	» 14	» »	7	[illegible]	[illegible]	»

8	» 17	» 16	» »	8	» 09	» 09	» »
9	» 19	» 18	» »	9	» 10	» 10	» »
1 gramme.	» 21	» 20	» »	10	» 11	» 11	» »
2	» 42	» 41	» 01	11	» 12	» 12	» »
3	» 62	» 61	» 01	12	» 13	» 13	» »
4	» 83	» 82	» 01	15	» 17	» 16	» »
5	1 04	1 02	» 02	18	» 20	» 20	» »
6	1 25	1 23	» 02	24	» 26	» 26	» »
7	1 45	1 43	» 02	30	» 33	» 33	» »
8	1 66	1 64	» 02	36	» 40	» 39	» 01
9	1 87	1 84	» 03	42	» 46	» 46	» 01
1 décagram.	2 08	2 04	» 03	48	» 53	» 52	» 01
2	4 15	4 09	» 06	54	» 60	» 59	» 01
3	6 23	6 13	» 09	60	» 66	» 65	» 01
4	8 30	8 18	» 12	66	» 73	» 72	» 01
5	10 38	10 22	» 16	1 gros.	» 79	» 78	» 01
6	12 45	12 27	» 19	2	1 59	1 56	» 02
7	14 53	14 31	» 22	3	2 38	2 35	» 04
8	16 60	16 36	» 25	4	3 18	3 13	» 05
9	18 68	18 40	» 28	5	3 97	3 91	» 06
1 hectogram.	20 76	20 44	» 31	6	4 76	4 69	» 07
2	41 51	40 89	» 62	7	5 56	5 47	» 08
3	62 27	61 33	» 93	1 once.	6 36	6 25	» 10
4	83 02	81 78	1 25	2	12 70	51	» 19

Poids nouveaux.	Valeur réelle.	Valeur à payer.	Droit de fabricat.	Poids anciens.	Valeur. réelle.	Valeur. à payer.	Droit de fabricat.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.		fr. c.	fr. c.	fr. c.
5 hectogram.	103 78	102 22	1 56	3	19 05	15 76	» 29
6	124 53	122 67	1 87	4	25 40	25 02	» 38
7	145 29	143 11	2 18	5	31 75	31 27	» 48
8	166 04	163 55	2 49	6	38 10	37 53	» 57
9	286 80	184 »»	2 80	7	44 45	43 78	» 67
1 kilogram.	207 56	204 44	3 11	1 marc.	50 80	50 04	» 76
2	415 11	408 88	6 23	2	101 60	100 08	1 52
3	622 27	613 33	9 34	3	152 40	150 11	2 29
4	830 22	817 72	12 45	4	203 20	200 15	3 05
5	1037 78	1022 21	15 57	5	254 »	250 19	3 81
6	1245 33	1226 65	16 98	6	304 80	300 23	4 57
7	1452 89	1431 10	21 79	7	365 60	350 26	5 33
8	1660 44	1635 54	24 91	8	406 40	400 30	6 10
9	2868 »	1839 98	28 02	9	407 20	450 34	9 86

Tarif des anciens ouvrages de France, au titre de 938 millièmes.

1 décigram.	» 02	» 02	» »	1 grain.	» 01	» 01	» »
2	» 04	» 04	» »	2	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	3	[illegible]	[illegible]	[illegible]

8	» 17	» 16	» »	8	» 09	» 09	» »
9	» 19	» 18	» »	9	» 10	» 10	» »
1 gramme.	» 21	» 20	» »	10	» 11	» 11	» »
2	» 42	» 41	» 01	11	» 12	» 12	» »
3	» 62	» 61	» 01	12	» 13	» 13	» »
4	» 83	» 82	» 01	15	» 17	» 16	» »
5	1 04	1 02	» 02	18	» 20	» 20	» »
6	1 25	1 23	» 02	24	» 26	» 26	» »
7	1 45	1 43	» 02	30	» 33	» 33	» »
8	1 66	1 64	» 02	36	» 40	» 39	» 01
9	1 87	1 84	» 03	42	» 46	» 46	» 01
1 décagram.	2 08	2 04	» 03	48	» 53	» 52	» 01
2	4 15	4 09	» 06	54	» 60	» 59	» 01
3	6 23	6 13	» 09	60	» 66	» 65	» 01
4	8 30	8 18	» 12	66	» 73	» 72	» 01
5	10 38	10 22	» 16	1 gros.	» 79	» 78	» 01
6	12 45	12 27	» 19	2	1 59	1 56	» 02
7	14 53	14 31	» 22	3	2 38	2 35	» 04
8	16 60	16 36	» 25	4	3 18	3 13	» 05
9	18 68	18 40	» 28	5	3 97	3 91	» 06
1 hectogram.	20 76	20 44	» 31	6	4 76	4 69	» 07
2	41 51	40 89	» 62	7	5 56	5 47	» 08
3	62 27	61 33	» 93	1 once.	6 36	6 25	» 10
4	83 02	81 78	1 25	2	12 70	51	» 19

Poids nouveaux.	Valeur réelle.		Valeur à payer.		Droit de fabricat.		Poids anciens.	Valeur réelle.		Valeur à payer.		Droit de fabricat.	
	fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.		fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.
1 hectogram.	20	84	20	53	»	31	6	4	78	4	71	»	97
2	41	69	41	06	»	63	7	5	58	5	50	»	08
3	62	53	61	60	»	94	1 once.	6	38	6	28	»	10
4	83	38	82	13	1	25	2	12	75	12	56	»	19
5	104	22	102	66	1	56	3	19	13	18	84	»	29
6	125	07	123	19	1	88	4	25	51	25	13	»	38
7	145	91	143	72	2	19	5	31	89	31	41	»	48
8	166	76	164	25	2	50	6	38	26	37	69	»	57
9	187	60	184	79	2	81	7	44	64	43	97	»	67
1 kilogram.	208	44	205	32	3	13	1 marc.	51	02	50	25	»	77
2	416	89	410	64	6	25	2	102	03	100	50	1	53
3	625	33	615	95	9	38	3	153	05	150	76	2	30
4	833	78	821	27	12	51	4	204	07	201	01	3	06
5	1042	22	1026	59	15	63	5	255	09	251	26	3	83
6	1250	67	1231	91	18	76	6	306	10	301	51	4	56
7	1459	11	1437	22	21	89	7	357	12	351	76	5	36
8	1667	56	1642	54	25	01	8	408	14	402	02	6	12
9	[illegible]	»	[illegible]	[illegible]	28	[illegible]	9	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Tarif des anciens ouvrages d'argent de France, au titre de 948 millièmes.

1 Décigram.	» 02	» 02	» »	1 Grain.	» 01	» 01	» »
2	» 04	» 04	» »	2	» 02	» 02	» »
3	» 06	» 06	» »	3	» 03	» 03	» »
4	» 08	» 08	» »	4	» 04	» 04	» »
5	» 11	» 10	» »	5	» 06	» 06	» »
6	» 13	» 12	» »	6	» 17	» 07	» »
7	» 15	» 15	» »	7	» 08	» 08	» »
8	» 17	» 17	» »	8	» 09	» 09	» »
9	» 19	» 19	» »	9	» 10	» 10	» »
1 Gramme.	» 21	» 21	» »	10	» 11	» 11	» »
2	» 42	» 42	» »	11	» 12	» 12	» »
3	» 63	» 62	» 01	12	» 13	» 13	» »
4	» 84	» 83	» 01	15	» 17	» 17	» »
5	1 05	1 04	» 01	18	» 20	» 20	» »
6	1 26	1 25	» 02	24	» 27	» 26	» »
7	1 47	1 45	» 02	30	» 34	» 33	» 01
8	1 69	1 66	» 02	36	» 40	» 40	» 01
9	1 90	1 87	» 03	42	» 47	» 46	» 01
1 Décagram.	2 11	2 08	» 03	48	» 54	» 53	» 01
2	4 21	4 15	» 03	54	» 60	» 60	» 01
3	6 32	6 23	» 06	60	» 67	» 66	» 01
4	8 43	8 80	» 29	66	» 74	» 73	» 01
5	10 53	10 38	» 13	1 Gros.	» 81	» 79	» 01

Poids nouveaux.	Valeur réelle. fr. c.	Valeur à payer. fr. c.	Droit de fabricat. fr. c.	Poids anciens.	Valeur réelle. fr. c.	Valeur à payer. fr. c.	Droit de fabricat. fr. c.
6 Décagram.	12 64	12 45	» 16	2	1 61	1 59	» 02
7	14 75	14 53	» 22	3	2 42	2 38	» 04
8	16 85	16 60	» 25	4	3 22	3 17	» 05
9	18 96	18 68	8	5	4 03	3 97	» 06
1 Hectogra.	21 07	20 75	» 32	6	4 83	4 76	» 07
2	42 13	41 50	3	7	5 64	5 55	» 08
3	63 20	62 25	» 95	1 Once.	6 45	6 35	» 10
4	84 27	83 »	1 26	2	12 89	12 70	» 19
5	105 33	103 75	1 58	3	19 34	19 05	» 29
6	126 40	124 50	1 90	4	25 78	25 39	» 39
7	147 47	145 25	2 21	5	32 23	31 74	» 48
8	168 53	166 01	2 53	6	38 67	38 09	» 58
9	189 60	186 76	2 84	7	45 12	44 44	» 68
1 Kilogram.	210 67	207 51	3 16	1 Marc.	51 56	50 79	» 77
2	421 33	415 01	6 32	2	103 12	101 58	1 55
3	632 »	622 52	9 48	3	154 68	152 36	2 32
4	842 67	830 03	12 64	4	206 25	203 15	3 09

5	1053 33	1037 58	15 80	5	257 81	253 94	3 87
6	1264 »	1245 04	18 96	6	309 37	304 73	4 64
7	1474 67	1452 55	22 12	7	360 93	355 52	5 41
8	1685 33	1660 05	25 28	8	412 49	406 30	6 19
9	1896 »	1867 56	28 44	9	464 05	457 09	6 96

Tarif des nouveaux ouvrages d'argent de France, au titre de 800 millièmes.

Poids nouveaux.	Valeur réelle.		Valeur à payer, déd. des dr. de fabric.		Valeur à payer, déd. des dr. de f. et aff.		Droits de fab.		Droits d'af.		Poids anciens.	Valeur réelle.		Valeur à payer, déd. des dr. de fabric.		Valeur à payer, déd. des dr. de f. et aff.		Droits de fab.		Droits d'af.	
	fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.		fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.	fr	c.	fr.	c.
Décigrammes											Grains.										
1	»	02	»	02	»	02	«	»	»	»	1	»	01	»	01	»	01	»	»	»	»
2	»	04	»	04	»	03	«	»	»	»	2	»	02	»	02	»	02	»	»	»	»
3	»	05	»	05	»	05	«	»	»	»	3	»	03	»	03	»	03	»	»	»	»
4	»	07	»	07	»	07	«	»	»	»	4	»	04	»	04	»	04	»	»	»	»
5	»	09	»	09	»	09	«	»	»	»	5	»	05	»	05	»	05	»	»	»	»
6	»	11	»	11	»	11	«	»	»	»	6	»	06	»	06	»	06	»	»	»	»
7	»	12	»	12	»	12	«	»	»	»	7	»	07	»	07	»	07	»	»	»	»
8	»	14	»	14	»	14	«	»	»	»	8	»	08	»	07	»	07	»	»	»	»
9	»	16	«	16	»	16	«	»	»	»	9	»	08	»	08	»	08	»	»	»	»
Grammes																					
1	»	18	»	18	»	18	«	»	»	»	10	»	09	»	09	»	09	»	»	»	»
2	»	36	»	35	»	34	«	01	»	01	11	»	10	»	10	»	10	»	»	»	»
3	»	53	»	53	»	52	«	01	»	01	12	»	11	»	11	»	11	»	»	»	»
4	»	71	»	70	»	69	«	01	»	01	15	»	14	»	14	»	14	»	»	»	»
5	»	89	»	88	»	87	«	01	»	01	18	»	17	»	17	»	17	»	»	»	»
6	1	07	1	05	1	05	«	02	»	02	24	»	23	»	22	»	22	»	»	»	»
7	1	24	1	23	1	21	«	02	»	02	30	»	28	»	28	»	28	»	»	»	»
8	1	42	1	40	1	38	«	02	»	02	36	»	34	»	33	»	33	»	01	»	01
9	1	60	1	58	1	55	«	02	»	03	42	»	40	»	39	»	39	»	01	»	01

Décagrammes	1	1	78	1	75	1	72	»	03	»	03	48		»	45	»	45	»	44	»	01	»	01
	2	3	56	3	50	3	44	»	05	»	06	54		»	51	»	50	»	49	»	01	»	01
	3	5	33	5	25	5	17	»	08	»	08	60		»	57	»	56	»	55	»	01	»	01
	4	7	11	7	»	6	89	»	11	»	11	66		»	62	»	61	»	60	»	01	»	01
	5	8	89	8	76	8	62	»	13	»	14	1	Gros.	»	68	»	67	»	66	»	01	»	01
	6	10	67	10	51	10	34	»	16	»	17	2		1	36	1	34	1	32	»	02	»	02
	7	12	44	12	26	12	07	»	19	»	19	3		2	04	2	01	1	98	»	03	»	03
	8	14	22	14	01	13	79	»	21	»	22	4		2	72	2	68	2	64	»	04	»	04
	9	16	»	15	76	15	51	»	24	»	25	5		3	40	3	35	3	30	»	05	»	05
Hectogrammes.	1	17	78	17	51	17	23	»	27	»	28	6		4	08	4	02	3	96	»	06	»	06
	2	35	56	35	02	34	46	»	53	»	56	7		4	76	4	69	4	62	»	07	»	07
	3	53	33	52	53	51	70	»	80	»	83	1	Onces.	5	44	5	36	5	27	»	08	»	09
	4	71	11	70	04	68	93	1	07	1	11	2		10	88	10	71	10	54	»	16	»	17
	5	88	89	87	56	86	17	1	33	1	39	3		16	32	16	07	15	81	»	24	»	26
	6	106	67	105	07	103	40	1	60	1	67	4		21	76	21	43	21	09	»	33	»	34
	7	124	44	122	58	120	63	1	87	1	95	5		26	19	26	79	26	36	»	41	»	43
	8	142	22	140	09	137	87	2	13	2	22	6		32	63	32	14	31	63	»	49	»	51
	9	160	»	157	60	155	10	2	40	2	50	7		38	07	37	50	36	90	»	57	»	60
Kilogrammes	1	177	78	175	11	172	33	2	67	2	78	1	Marcs.	43	51	42	86	42	18	»	65	»	68
	2	355	56	350	22	344	66	5	33	5	56	2		87	02	85	72	84	36	1	31	1	36
	3	533	33	525	33	516	99	8	»	8	34	3		130	53	128	58	126	54	1	96	2	04
	4	711	11	700	44	689	32	10	67	11	12	4		174	05	171	44	168	72	2	61	2	72
	5	888	89	875	56	861	66	13	33	13	90	5		217	56	214	29	210	89	3	26	3	40
	6	1066	67	1050	67	1033	99	16	»	16	68	6		261	06	257	15	253	07	3	92	4	08
	7	1244	44	1225	78	1206	32	18	67	19	46	7		304	58	300	01	295	25	4	57	4	76
	8	1422	22	1400	89	1378	65	21	33	22	24	8		348	09	342	87	333	43	5	22	5	44
	9	1600	»	1576	»	1550	98	24	»	25	02	9		391	60	385	73	379	61	5	87	6	12

Tarif des nouveaux ouvrages d'argent de France, au titre de 950 millièmes.

Poids nouveaux.	Valeur réelle.	Valeur à payer.	Droit de fabricat.	Poids nouveaux.	Valeur réelle.	Valeur à payer.	Droit de fabricat.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.		fr. c.	fr. c.	fr. c.
1 Décigramme.	02	02		1 Grain.	01	01	
2	04	04		2	02	02	
3	06	06		3	03	03	
4	08	08		4	04	04	
5	11	10		5	06	06	
6	12	12		6	07	07	
7	15	15		7	08	08	
8	17	17		8	09	09	
9	19	19		9	10	10	
1 Gramme.	21	21		10	11	11	
2	42	42	01	11	12	12	
3	63	62	01	12	13	13	
4	84	83	01	15	17	17	
5	1 06	1 04	02	18	20	20	
6	1 27	1 25	02	24	27	27	
7	1 48	1 46	02	30	34	33	01
8	1 69	1 66	03	36	40	40	01
9	1 90	1 87	03	42	47	46	01

1	Décagramme.	2	11	2	08		03	48			54		53		01
2		4	22	4	16		06	54			61		60		01
3		6	33	6	24		10	60			67		66		01
4		8	44	8	32		13	66			74		73		01
5		10	56	10	40		16	1	Gros.		81		80		01
6		12	67	12	48		19	2		1	61	1	59		02
7		14	78	14	56		22	3		2	42	2	39		04
8		16	89	16	64		25	4		3	23	3	18		05
9		19	«	18	72		29	5		4	04	3	98		06
1	Hectogramme.	21	11	20	79		32	6		4	84	4	77		07
2		42	22	41	59		63	7		5	65	5	57		08
3		63	33	62	38		95	1	Once.	6	46	6	36		10
4		84	44	83	18	1	27	2		12	92	12	72		19
5		105	56	103	97	1	58	3		19	38	19	09		29
6		126	67	124	77	1	90	4		25	84	25	45		39
7		147	78	145	56	2	22	5		32	29	31	81		48
8		168	89	166	36	2	53	6		38	75	38	17		58
9		190	«	187	15	2	85	7		45	21	44	53		68
1	Kilogramme.	211	11	207	94	3	17	1	Marc.	51	67	50	90		78
2		422	22	415	89	6	33	2		103	34	101	79		55
3		633	33	623	83	9	50	3		155	01	152	69	2	33
4		844	44	831	78	12	67	4		206	68	203	58	3	10
5		1055	56	1039	72	15	83	5		258	35	254	48	3	88
6		1266	67	1247	67	19	«	6		310	02	305	37	4	65
7		1477	78	1455	61	22	17	7		361	69	356	27	5	43
8		1688	89	1663	56	25	33	8		413	36	407	16	6	20
9		1900	«	1871	50	28	50	9		465	03	458	06	6	98

Tarif des anciens ouvrages d'argent de Lorraine, au titre de 785 millièmes.

Poids nouveaux.	Valeur réelle.		Valeur à payer, déd. des dr. de fabric.		Valeur à payer, déd. des dr. de f. et aff.		Droits de fabric.		Droits d'aff.		Poids anciens.	Valeur réelle.		Valeur à payer, déd. des dr. de fabric.		Valeur à payer, déd. des dr. de f. et aff.		Droits de fabric.		Droits d'aff.	
	f.	c.	f.	c.	f.	c.	f.	c.	f.	c.		f.	c.	f.	c.	f.	c.	»	»	f.	c.
Décigrammes. 1	»	02	»	02	»	02	»	»	»	»	Grains. 1	»	01	»	01	»	01	»	»	»	
2	»	03	»	03	»	03	»	»	»	»	2	»	02	»	02	»	02	»	»	»	
3	»	05	»	05	»	05	»	»	»	»	3	»	03	»	03	»	03	»	»	»	»
4	»	07	»	07	»	07	»	»	»	»	4	»	04	»	04	»	04	»	»	»	»
5	»	09	»	09	»	09	»	»	»	»	5	»	05	»	05	»	05	»	»	»	»
6	»	10	»	10	»	10	»	»	»	»	6	»	06	»	05	»	05	»	»	»	»
7	»	12	»	12	»	12	»	»	»	»	7	»	07	»	06	»	06	»	»	»	»
8	»	14	»	14	»	14	»	»	»	»	8	»	08	»	07	»	07	»	»	»	»
9	»	16	»	15	»	15	»	»	»	»	9	»	08	»	08	»	08	»	»	»	»
Grammes. 1	»	17	»	17	»	17	»	»	»	»	10	»	09	»	09	»	09	»	»	»	»
2	»	35	»	34	»	33	»	01	»	01	11	»	10	»	10	»	10	»	»	»	»
3	»	52	»	52	»	51	»	01	»	01	12	»	11	»	11	»	11	»	»	»	»
4	»	70	»	69	»	68	»	01	»	01	15	»	14	»	14	»	14	»	»	»	»
5	»	87	»	86	»	84	»	01	»	02	18	»	17	»	16	»	16	»	»	»	»
6	1	05	1	03	1	01	»	02	»	02	24	»	22	»	22	»	22	»	»	»	»
7	1	22	1	20	1	18	»	02	»	02	30	»	28	»	27	»	27	»	»	»	»
8	1	40	1	37	1	35	»	02	»	02	36	»	33	»	33	»	32	»	01	»	01
9	1	57	1	55	1	52	»	02	»	03	42	»	39	»	38	»	37	»	01	»	01

Décagrammes.	1	1 74	1 72	1 69	» 03	» 03		48	» 44	» 44	» 43	» 01	» 01
	2	3 49	3 41	3 38	» 05	» 06		54	» 50	» 49	» 48	» 01	» 01
	3	5 23	5 15	5 06	» 08	» 09		60	» 56	» 55	» 54	» 01	» 01
	4	6 98	6 87	6 75	» 10	» 12		66	» 61	» 60	» 59	» 01	» 01
	5	8 72	8 59	8 44	» 13	» 15	Gros.	1	» 67	» 66	» 65	» 01	» 01
	6	10 47	10 31	10 12	» 16	» 19		2	1 33	1 31	1 29	» 02	» 02
	7	12 21	11 03	11 81	» 18	» 22		3	2 »	1 97	1 95	» 03	» 04
	8	13 96	13 75	13 50	» 21	» 25		4	2 67	2 63	2 58	» 04	» 05
	9	15 70	15 46	15 18	» 24	» 28		5	3 34	3 29	3 23	» 05	» 06
Hectogrammes.	1	17 44	17 18	16 87	» 26	» 31		6	4 »	3 94	3 87	» 06	» 07
	2	34 89	34 37	33 75	» 52	» 62		7	4 67	4 60	4 52	» 07	» 08
	3	52 33	51 55	50 62	» 79	» 93	Onces.	1	5 34	5 26	5 16	» 08	» 10
	4	69 78	68 73	67 49	1 05	1 24		2	10 67	10 51	10 32	» 16	» 19
	5	87 22	85 91	84 36	1 31	1 55		3	16 01	15 77	15 48	» 24	» 29
	6	104 67	103 10	101 25	1 57	1 85		4	21 35	21 03	20 65	» 32	» 38
	7	122 11	120 28	118 12	1 83	2 16		5	26 68	26 28	25 80	» 40	» 48
	8	139 56	137 46	134 99	2 09	2 47		6	32 02	31 54	30 97	» 48	» 57
	9	157 »	154 65	151 87	2 36	2 78		7	37 36	36 80	36 13	» 56	» 67
Kilogrammes.	1	174 44	171 83	168 74	2 62	3 09	Marcs.	1	42 70	42 06	41 30	» 64	» 76
	2	348 89	343 66	337 48	5 23	6 18		2	85 39	84 11	82 59	1 28	1 52
	3	523 33	515 48	506 21	7 85	9 27		3	128 09	126 17	123 89	1 92	2 28
	4	697 78	687 31	674 95	10 47	12 36		4	170 78	168 22	165 18	2 56	3 04
	5	872 22	859 14	843 69	13 08	15 45		5	213 48	210 28	206 48	3 30	3 80
	6	1046 67	1030 97	1012 43	15 70	18 54		6	256 17	252 35	247 77	3 84	4 56
	7	1221 11	1202 79	1181 16	18 32	21 63		7	298 87	294 39	289 07	4 48	5 32
	8	1395 56	1374 62	1349 90	20 93	24 72		8	341 47	336 44	330 36	5 12	6 08
	9	1570 »	1546 45	1518 64	23 55	27 81		9	384 26	378 50	371 66	6 76	6 84

Tarif des anciens ouvrages d'or de France, au titre de 906 millièmes.

D'après M. Bonnet.

Poids nouveaux.	Valeur réelle.	Valeur à payer.	Droit de fabricat.	Poids anciens.	Valeur réelle.	Valeur à payer.	Droit de fabricat.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.		fr. c.	fr. c.	fr. c.
1 Décigram.	31	31		1 Grain.	17	17	
2	62	62		2	33	33	
3	94	93		3	50	50	
4	1 25	1 24		4	66	66	
5	1 56	1 56		5	83	83	
6	1 87	1 87	01	6	99	99	
7	2 18	2 18	01	7	1 16	1 16	
8	2 50	2 49	01	8	1 33	1 32	
9	2 81	2 80	01	9	1 49	1 49	
1 Gramme.	3 12	3 11	01	10	1 66	1 65	
2	6 24	6 22	02	11	1 82	1 82	01
3	9 36	9 33	03	12	1 99	1 98	01
4	12 48	12 45	04	15	2 49	1 48	01
5	15 60	15 56	05	18	[illegible]	[illegible]	[illegible]

6	18 72	18 67	05	24	3 98	3 97	01
7	21 84	21 78	06	30	4 97	4 96	01
8	24 97	24 89	07	36	5 97	5 95	02
9	28 09	28 «	08	42	6 96	6 94	02
1 Décag.	31 21	31 12	09	48	7 96	7 93	02
2	62 41	62 23	18	54	8 95	8 92	03
3	93 62	93 35	27	60	9 95	9 92	03
4	124 83	124 46	36	66	10 94	10 91	03
5	156 03	155 58	45	1 Gros.	11 93	11 90	03
6	187 24	186 70	54	2	23 87	23 80	07
7	218 45	217 81	63	3	35 80	35 70	10
8	249 65	248 93	72	4	47 74	47 60	14
9	280 86	280 04	82	5	59 67	59 50	17
1 Hectogra.	312 07	311 16	91	6	71 61	71 40	21
2	624 13	622 32	1 81	7	83 54	83 30	24
3	936 20	933 48	2 72	1 Once.	95 47	95 20	28
4	1248 27	1244 64	3 62	2	190 95	190 39	55
5	1560 33	1555 80	4 53	3	286 42	285 59	83
6	1872 40	1866 96	5 44	4	381 90	380 79	1 11
7	2184 47	2178 12	6 34	5	477 37	475 98	1 39
8	2496 53	2489 29	7 25	6	572 84	571 18	1 66
9	2808 60	2800 45	8 15	7	668 32	666 38	1 94
1 Kilogram.	3120 67	3111 61	9 06	1 Marc.	763 79	761 57	1 22
2	6241 33	6223 21	18 12	2	1527 58	1523 15	4 43

Suite du tableau.

Poids nouveaux.	Valeur réelle.	Valeur à payer.	Droit de fabricat.	Poids anciens.	Valeur réelle.	Valeur à payer.	Droit de fabricat.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.		fr. c.	fr. c.	fr. c.
3 Kilogram.	9362 «	9334 82	27 18	3 Marcs.	2291 38	2284 72	6 65
4	12482 67	12446 43	36 24	4	3055 17	3046 30	8 87
5	15603 33	15558 03	45 30	5	3818 96	3807 86	11 09
6	18724 «	18679 64	54 36	6	4582 75	4569 45	13 30
7	21844 67	21781 25	63 42	7	5346 55	5331 02	15 52
8	24965 33	24892 85	72 48	8	6110 34	6092 60	17 74
9	28086 «	28004 46	81 54	9	6874 13	6854 17	19 96

Tarif des anciens et nouveaux bijoux d'or de France, au titre de 750 millièmes par M. Bonnet.

Poids nouveaux.	Valeur réelle.	Valeur à payer, déd. des dr. de fabric.	Valeur à payer, déd. des dr. def. et aff.	Droits. de fabr.	Droits. d'affin.	Poids anciens.	Valeur réelle.	Valeur à payer, déd. des d. de fabric.	Valeur à payer, déd. des d. def. et af.	Droits. de fabric.	Droits. d'aff.
	f. c.	f. c.	f. c.	f. c.	f. c.		f. c.	f. c.	f. c.	f. c.	f. c.
Décigrammes. 1	26	26	26		00	Grammes. 1	14	14	14		
2	52	52	52		00	2	27	27	27		
3	78	77	77		00	3	41	41	41		
4	1 03	1 02	1 03		01	4	55	55	55		
5	1 29	1 28	1 29		01	5	69	68	68		
6	1 55	1 54	1 55		01	6	82	82	81		01
7	1 81	1 79	1 80	01	01	7	96	96	95		01
8	2 07	2 05	2 06	01	01	8	1 10	1 09	1 08		01
9	2 33	2 31	2 32	01	01	9	1 23	1 23	1 22		01
Grammes. 1	2 58	2 56	2 58	01	02	10	1 37	1 37	1 36		01
2	5 17	5 12	5 15	02	03	11	1 51	1 50	1 49		01
3	7 75	7 68	7 73	02	05	12	1 65	1 64	1 63		01
4	10 33	10 24	10 30	03	06	15	2 06	2 05	2 04	01	01
5	12 92	12 80	12 88	04	08	18	2 47	2 46	2 44	01	02
6	15 50	15 36	15 46	05	10	24	3 29	3 28	3 26	01	02
7	18 08	17 92	18 03	05	11	30	4 12	4 10	4 07	01	03
8	20 67	20 48	20 61	06	13	36	4 94	4 93	4 90	01	03
9	23 25	23 04	23 18	07	14	42	5 76	5 75	5 71	02	04

Décagrammes.	1	25 83	25 60	25 76	08	16		48	6 59	6 57	6 52	02	05
	2	51 67	51 20	51 52	15	32		54	7 41	7 39	7 34	02	05
	3	77 50	76 80	77 28	23	48		60	8 23	8 21	8 16	03	05
	4	103 33	102 39	103 03	30	64		66	9 06	9 03	8 97	03	06
	5	129 17	127 99	128 79	38	80	Gros.	1	9 88	9 85	9 79	03	06
	6	155 »	153 59	154 55	45	96		2	19 76	19 70	19 58	06	12
	7	180 83	179 19	180 31	83	1 12		3	29 64	29 55	29 37	09	18
	8	206 67	204 79	206 07	60	1 28		4	39 52	39 40	39 15	11	25
	9	232 50	230 39	231 83	68	1 44		5	49 40	49 25	48 94	14	31
Hectogrammes	1	258 33	255 98	257 58	75	1 60		6	59 28	59 10	58 73	17	37
	2	516 67	511 97	515 17	1 50	3 20		7	69 16	68 95	68 52	20	43
	3	775 »	767 95	772 75	2 25	4 80	Onces.	1	79 03	78 81	78 32	23	49
	4	1033 33	1023 93	1030 33	3 »	6 40		2	158 07	157 61	156 63	46	98
	5	1291 67	1279 92	1287 92	3 75	8 »		3	237 10	236 42	234 95	69	1 47
	6	1550 »	1535 90	1545 50	4 50	9 60		4	316 14	315 22	313 26	92	1 96
	7	1808 33	1791 88	1803 08	5 25	11 20		5	395 17	394 03	391 58	1 15	2 45
	8	2066 67	2047 87	2060 67	6 »	12 80		6	474 21	472 83	469 89	1 38	2 94
	9	2325 »	2303 85	2318 25	6 75	14 40		7	553 24	551 64	548 21	1 61	3 43
Kilogrammes.	1	2583 33	2559 83	2575 83	7 50	16	Marcs.	1	632 28	630 44	626 52	1 84	3 92
	2	5166 67	5119 67	5151 67	15 »	32		2	1264 56	1260 89	1253 05	3 67	7 84
	3	7750 »	7679 50	7727 50	22 50	48		3	1896 84	1891 33	1879 59	5 51	11 76
	4	10333 33	10239 33	10303 33	30 »	64		4	2529 11	2521 77	2506 09	7 34	15 68
	5	12916 67	12799 17	12879 17	37 50	80		5	3161 39	3152 21	3132 61	9 18	19 60
	6	15500 »	15359 »	15455 »	45 »	96		6	3793 67	3782 66	3759 14	11 01	23 52
	7	18083 33	17918 83	18030 83	52 50	112		7	4425 95	4413 10	4385 66	12 85	27 44
	8	20666 67	20478 67	20606 67	60 »	128		8	5058 23	5043 54	5012 18	14 69	31 36
	9	23250 »	23038 50	23182 50	67 50	144		9	5690 51	5673 98	5638 70	16 52	35 28

Nota. Les frais d'affinage doivent être réglés d'après le nouveau tarif.

Tarif des nouveaux ouvrages d'or de France, au titre de 920 millièmes.

Poids nouveaux.	Valeur réelle. fr.	c.	Valeur à payer. fr.	c.	Droit de fabrication. fr.	c.	Poids anciens.	Valeur réelle. fr.	c.	Valeur à payer. fr.	c.	Droit de fabrication. fr.	c.
1 Décigr. .		32		32			1 Grain .		17		17		
2		63		63			2		34		34		
3		95		95			3		50		50		
4	1	27	1	26			4		67		67		
5	1	58	1	58			5		84		84		
6	1	90	1	90		01	6	1	01	1	01		
7	2	22	2	21		01	7	1	18	1	17		
8	2	54	2	53		01	8	1	35	1	34		
9	2	85	2	84		01	9	1	51	1	51		
1 Gramme.	3	17	3	16		01	10	1	68	1	68		
2	6	34	6	32		02	11	1	85	1	85		01
3	9	51	9	48		03	12	2	02	2	01		01
4	12	68	12	64		04	15	2	52	2	52		01
5	15	84	15	80		05	18	3	03	3	02		01
6	19	01	18	96		06	24	4	04	4	03		01
7	22	18	22	12		06	30	5	05	5	03		01
8	25	35	25	28		07	36	6	06	6	04		02
9	28	52	28	44		08	42	7	07	7	05		02
1 Décagr. .	31	69	31	60		09	48	8	08	8	06		02

2 Décagr.	63 38	63 19	18	54	9 09	9 06	03
3	95 07	94 79	28	60	10 10	10 07	03
4	126 76	126 39	37	66	11 11	11 08	03
5	158 44	157 98	46	1 Gros	12 12	12 08	04
6	190 13	189 58	55	2	24 24	24 17	07
7	221 82	221 18	64	3	36 36	36 25	11
8	253 51	252 78	74	4	48 47	48 33	14
9	285 20	284 37	83	5	60 59	60 42	18
1 Hectogr.	316 89	315 97	92	6	72 71	72 50	21
2	633 78	631 94	1 84	7	84 83	84 58	25
3	950 67	947 91	2 76	1 Once	96 95	96 67	28
4	1267 56	1263 88	3 68	2	193 90	193 34	56
5	1584 44	1579 84	4 60	3	290 85	290	84
6	1901 33	1895 81	5 52	4	387 80	386 67	1 13
7	2218 22	2211 78	6 44	5	484 75	483 34	1 41
8	2535 11	2527 75	7 36	6	581 70	580 01	1 69
9	2852	2843 72	8 28	7	678 65	676 68	1 97
1 Kilogr.	3168 89	3159 69	9 20	1 Marc	775 59	773 34	2 25
2	6337 78	6919 38	18 40	2	1551 19	1546 69	4 50
3	9506 67	9479 07	27 60	3	2326 78	2320 03	6 76
4	12675 56	12638 76	36 80	4	3102 38	3093 37	9 01
5	15844 44	15798 44	46	5	3877 97	3866 72	11 26
6	19013 33	18958 13	55 20	6	4653 57	4640 06	13 51
7	22182 22	22117 82	64 40	7	5429 16	5413 40	15 76
8	25351 11	25277 51	73 60	8	6204 76	6186 74	18 01
9	28520	28437 20	82 80	9	6980 35	6960 09	20 27

Tarif des nouveaux ouvrages d'or de France, au titre de 840 millièmes.

Poids nouveaux.	Valeur réelle.		Valeur à payer, déd. des dr. de fabric.		Valeur à payer, déd. des dr. de f. et aff.		Droits de fab.		Droits d'af.		Poids anciens.	Valeur réelle.		Valeur à payer, déd. des dr. de fabric.		Valeur à payer, déd. des dr. de f. et aff.		Droits de fab.		Droits d'af.	
	fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.		fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.	fr.	c.
1		29		29		29					1		15		15		15				
2		58		58		58					2		31		31		31				
3		87		87		87					3		46		46		46				
4	1	16	1	15	1	15					4		61		61		61				
5	1	45	1	44	1	43				01	5		77		77		77				
6	1	74	1	73	1	72		01		01	6	0	92		92		92				
7	2	03	2	02	2	01		01		01	7	1	08	1	07	1	07				
8	2	31	2	31	2	30		01		01	8	1	23	1	23	1	23				
9	2	60	2	60	2	59		01		01	9	1	38	1	38	1	37				01
1	2	89	2	88	2	87		01		01	10	1	54	1	55	1	52				01
2	5	79	5	77	5	75		02		02	11	1	69	1	69	1	68				01
3	8	68	8	65	8	62		03		03	12	1	84	1	84	1	83		01		01
4	11	57	11	54	11	50		03		04	15	2	31	2	30	2	29		01		01
5	14	47	11	42	14	36		04		06	18	2	77	2	76	2	75		01		01
6	17	36	17	31	17	21		05		07	24	3	69	3	68	3	66		01		02
7	20	25	20	19	20	11		06		08	30	4	61	4	60	4	58		01		02
8	23	15	23	08	22	99		07		09	36	5	53	5	52	5	50		02		02
9	26	04	25	96	25	86		08		10	42	6	45	6	44	6	41		02		03

Poids nouveaux: 1–9 Décigrammes. 1–9 Grammes. — Poids anciens: Grains.

Décagrammes.	1	28 93	28 85	28 74	08	11
	2	57 87	57 70	57 48	17	22
	3	86 80	86 55	86 21	25	34
	4	115 73	115 40	114 95	34	45
	5	144 67	144 25	143 69	42	56
	6	173 60	173 10	172 43	50	67
	7	202 53	201 95	201 17	59	78
	8	231 47	230 79	229 89	67	90
	9	260 40	259 64	258 63	76	1 01
Hectogrammes.	1	289 33	288 49	287 37	84	1 12
	2	578 67	576 99	574 75	1 68	2 24
	3	868 «	865 48	862 12	2 52	3 36
	4	1157 33	1153 97	1149 49	3 36	4 48
	5	1446 67	1442 47	1436 87	4 20	5 60
	6	1736 «	1730 96	1724 24	5 04	6 72
	7	2025 33	2019 45	2011 61	5 88	7 84
	8	2314 67	2307 95	2298 99	6 72	8 96
	9	2604 «	2596 44	2586 36	7 56	10 08
Kilogrammes.	1	2893 33	2884 9	2873 73	8 40	11 20
	2	5786 67	5769 87	5747 47	16 80	22 40
	3	8680 «	8654 80	8621 20	25 20	33 60
	4	11573 33	11539 73	11494 93	35 60	44 80
	5	14466 67	14424 67	14368 67	42	56
	6	17360 «	17309 60	17242 40	50 40	67 20
	7	20253 33	20194 53	20116 13	58 80	78 40
	8	23143 67	23079 47	22989 87	67 20	89 60
	9	26040 «	25964 40	25803 60	75 60	100 80

	48	7 38	7 36	7 33	02	03
	54	8 30	8 27	8 24	02	03
	60	9 22	9 19	9 15	03	04
	66	10 14	10 11	10 07	03	04
Gros.	1	11 06	11 03	10 99	03	04
	2	22 13	22 07	21 98	06	09
	3	33 19	33 10	32 97	10	13
	4	44 26	44 13	43 96	13	17
	5	55 32	55 16	54 95	16	21
	6	66 39	66 20	65 94	19	26
	7	77 45	77 23	76 93	22	30
Onces.	1	88 52	88 26	87 92	25	34
	2	177 04	176 52	175 83	31	69
	3	265 56	264 79	263 76	77	1 03
	4	354 08	353 05	351 68	1 03	1 37
	5	442 59	441 31	439 60	1 28	1 71
	6	531 11	529 51	527 52	1 54	2 05
	7	619 63	617 83	615 43	1 80	2 40
Marcs.	1	708 15	706 10	903 36	2 06	2 74
	2	1416 30	1412 19	1406 71	4 11	5 48
	3	2124 46	2118 29	2110 07	6 17	8 22
	4	2832 61	2824 38	2813 42	8 22	10 96
	5	3540 76	3530 48	3516 78	10 28	13 70
	6	4248 91	4236 58	4220 14	12 32	16 44
	7	4957 06	4942 67	4923 49	14 39	19 18
	8	5665 21	5648 77	5626 85	16 45	21 92
	9	6373 37	6354 86	6330 20	18 50	24 66

Table de conversion des marcs, onces, gros et grains en kilogrammes, grammes, milligrammes et fractions; par M. Bonnet.

Marcs.				Onces.				Gros.				Grains.			
	gramm.	mill.	fract. déc.		gramm.	mill.	fract. déc.		gramm.	mill.	fract. déc.		gramm.	mill.	fract. déc.
1	244	752	923	1	30	594	115	1	3	824	264	1		53	115
2	489	505	846	2	61	188	231	2	7	648	529	2		106	230
3	734	258	769	3	91	782	346	3	11	472	793	3		159	344
4	979	011	692	4	122	376	461	4	15	297	058	4		212	459
5	1223	764	615	5	152	970	077	5	19	121	322	5		265	574
6	1468	517	538	6	183	564	692	6	22	945	587	6		318	689
7	1713	270	461	7	214	158	807	7	26	769	851	7		371	803
8	1958	023	384	8	244	752	923	8	30	594	115	8		424	918
9	2202	776	307	9	275	347	038	9	34	418	380	9		478	033
10	2447	529	230	10	305	941	154	10	38	242	644	10		531	148
11	2692	282	153	11	336	535	268	11	42	066	909	11		584	262
12	2937	035	076	12	367	129	384	12	45	891	173	12		637	377
13	3181	787	999	13	397	723	500	13	49	715	437	13		690	492
14	3426	540	922	14	428	317	615	14	53	539	702	14		743	607
15	3671	203	845	15	458	911	730	15	57	363	966	15		796	721

16	3916 043 768	16	489 505 846	16	61 188 231	16	849 836
17	4160 799 691	17	520 099 961	17	65 012 495	17	902 951
18	4405 552 614	18	550 694 077	18	68 836 760	18	956 066
19	4650 305 537	19	581 288 192	19	72 661 024	19	1 009 180
20	4895 058 460	20	611 882 307	20	76 485 288	20	1 062 296
21	5139 811 383	21	642 476 422	21	80 309 553	21	1 115 410
22	5584 564 306	22	673 070 538	22	84 133 817	22	1 168 525
23	5629 317 229	23	703 664 653	23	87 958 082	23	1 221 639
24	5874 070 152	24	734 258 769	24	91 782 346	24	1 274 756
25	6118 823 075	25	764 852 884	25	95 606 610	25	1 327 869
26	6363 575 998	26	795 447 000	26	99 430 875	26	1 380 984
27	6608 328 921	27	826 041 115	27	103 255 139	27	1 434 099
28	6853 081 844	28	856 635 231	28	197 079 404	28	1 487 214
29	7097 834 967	29	887 229 346	29	110 903 668	29	1 540 328
30	7342 587 690	30	917 823 461	30	114 727 933	30	1 593 443
31	7587 340 613	31	948 417 576	31	118 552 197	31	1 646 558
32	7832 093 536	32	979 011 692	32	122 376 461	32	1 699 673
33	8076 846 459	33	1009 605 807	33	126 200 736	33	1 752 788
34	8321 599 382	34	1040 199 922	34	130 024 990	34	1 805 903
35	8566 352 305	35	1070 794 038	35	133 849 255	35	1 859 017
36	8811 105 228	36	1101 388 154	36	137 673 519	36	1 912 132
37	9055 858 121	37	1131 982 268	37	141 497 783	37	1 965 247
38	9300 611 074	38	1162 576 384	38	145 322 048	38	2 018 362
39	9545 363 997	39	1193 170 499	39	149 146 312	39	2 071 477

	Marcs. gramm.	Marcs. mill	Marcs. fract. déc.		Onces. gramm.	Onces. mill.	Onces. fract. déc.		Gros. gramm.	Gros. mill.	Gros. fract. déc.		Grains. gramm.	Grains. mill.	Grains. fract. déc.
40	9790	116	920	40	1225	764	616	40	152	970	577	40	2	124	591
41	10034	869	843	41	1254	353	730	41	156	794	841	41	2	177	707
42	10279	622	766	42	1284	951	845	42	160	619	105	42	2	230	822
43	10524	375	689	43	1315	546	960	43	164	443	370	43	2	283	936
44	10769	128	612	44	1346	141	076	44	168	267	634	44	2	337	051
45	11013	881	535	45	1376	735	191	45	172	091	899	45	2	390	166
46	11258	634	458	46	1407	329	307	46	175	916	163	46	2	443	281
47	11503	387	381	47	1437	923	422	47	179	740	427	47	2	496	396
48	11748	140	304	48	1468	517	538	48	183	564	692	48	2	549	510
49	11992	893	227	49	1499	111	653	49	187	388	956	49	2	602	625
50	12237	646	150	50	1529	905	769	50	191	213	221	50	2	655	739
51	12482	399	073	51	1560	299	884	51	195	037	485	51	2	708	855
52	12727	151	996	52	1590	894	000	52	198	861	749	52	2	761	970
53	12971	904	919	53	1621	488	115	53	202	686	014	53	2	815	084
54	13216	657	842	54	1652	082	230	54	206	510	278	54	2	868	199
55	13461	410	765	55	1682	676	346	55	210	334	543	55	2	921	314
56	13706	163	688	56	1713	270	461	56	214	158	807	56	2	974	429

57	13950 916 611	57	1743 864 577	57	217 983 071	57	3 027 544
58	14195 669 534	58	1774 458 692	58	221 807 336	58	3 080 658
59	14440 422 457	59	1805 052 808	59	225 631 600	59	3 133 773
60	14685 175 380	60	1835 646 923	60	229 455 865	60	3 186 887
61	14929 928 303	61	1866 241 038	61	233 280 129	61	3 240 001
62	15174 681 226	61	1896 835 153	62	237 105 393	62	3 293 115
63	15419 434 149	63	1927 429 269	63	240 928 658	63	3 346 231
64	15664 187 072	64	1958 023 384	64	244 752 923	64	3 399 345
65	15908 939 995	65	1988 617 499	65	248 577 187	65	3 452 460
66	16153 692 918	66	2019 211 614	66	252 401 452	66	3 505 575
67	16398 445 841	67	2049 805 730	67	256 225 716	67	3 558 690
68	16643 178 764	68	2080 399 845	68	260 049 981	68	3 611 805
69	16887 951 687	69	2110 993 961	69	273 874 245	69	3 664 919
70	17132 704 610	70	2151 588 076	70	267 698 510	70	3 718 035
71	17377 457 533	71	2172 102 192	71	271 522 774	71	3 771 149
72	17622 210 456	72	2202 776 307	72	275 347 038	72	3 824 264
73	17866 963 379	73	2233 370 422	73	276 171 303	73	3 877 379
74	18111 716 302	74	2263 964 537	74	282 995 567	74	3 930 493
75	18356 469 225	75	2294 558 653	75	286 819 832	75	3 983 608
76	18601 222 148	76	2325 152 768	76	290 644 096	76	4 036 723
77	18845 975 071	77	2355 746 884	77	294 468 360	77	4 089 838
78	19090 727 994	78	2386 340 999	78	298 292 625	78	4 142 952
79	19335 480 917	79	2416 935 114	79	302 116 889	79	4 196 067
80	19580 233 840	80	2447 529 230	80	305 941 154	80	4 249 182

Marcs.				Onces.				Gros.				Grains.			
	gramm.	mill.	fract. déc.		gramm.	mill	fract. déc.		gramm.	mill.	fract. déc.		gramm.	mill.	fract. déc.
81	19824	986	763	81	2478	123	345	81	309	765	418	81	4	302	296
82	20069	739	686	82	2508	717	461	82	313	589	682	82	4	355	411
83	20314	492	609	83	2539	311	576	83	317	413	947	83	4	408	526
84	20559	245	532	84	2569	905	691	84	321	238	211	84	4	461	641
85	20803	998	455	85	2600	499	806	85	325	062	476	85	4	514	755
86	21048	751	378	86	2631	093	921	86	328	886	741	86	4	567	870
87	21293	504	301	87	2661	688	036	87	332	711	005	87	4	620	985
88	21538	257	224	88	2692	282	152	88	336	535	269	88	4	674	100
89	21783	010	147	89	2722	876	267	89	340	359	534	89	4	727	215
90	22027	763	070	90	2753	470	382	90	344	183	798	90	4	780	330
91	22272	515	993	91	2784	064	498	91	348	008	063	91	4	833	445
92	22517	268	916	92	2814	658	613	92	351	832	327	92	4	886	560
93	22762	021	839	93	2845	252	729	93	355	656	591	93	4	939	674
94	23006	774	762	94	2875	846	844	94	359	480	856	94	4	992	789
95	23251	527	685	95	2906	440	960	95	363	305	120	94	5	045	904
96	23496	280	608	96	2937	035	076	96	367	129	385	96	5	099	019
97	23741	033	531	97	2967	629	191	97	370	953	649	97	5	152	133

98	23985 786 454	98	2998 223 306	98	374 777 915	98	5 205 248
99	24230 539 377	99	3028 817 422	99	378 602 178	99	5 258 363
100	24475 292 300	100	3059 411 537	100	382 426 442	100	5 311 578
200	48950 584 600	200	6118 823 074	200	764 852 884	200	10 622 956
300	73425 876 900	300	9178 234 612	300	1147 279 526	300	15 934 434
400	97901 169 200	400	12237 646 150	400	1529 705 768	400	21 245 912
500	122376 461 500	500	15297 057 687	500	1912 132 211	500	26 557 390
600	146851 753 800	600	18356 469 225	600	2294 558 653	600	31 868 868
700	171327 046 100	700	21415 880 763	700	2676 985 095	700	37 180 346
800	195802 338 400	800	24475 292 300	800	3059 411 537	800	42 491 824
900	220277 630 700	900	27534 703 837	900	3441 337 979	900	47 803 302
1000	244752 923 000	1000	30594 115 370	1000	3824 264 420	1000	53 114 780
2000	489505 846 000	2000	61188 230 740	2000	7648 528 840	2000	106 229 560
3000	734258 769 000	3000	91782 346 120	3000	11472 593 260	3000	150 344 340
4000	979011 692 000	4000	122376 461 500	4000	15297 057 680	4000	212 469 120
5000	1223764 615 000	5000	152970 576 870	5000	19121 322 110	5000	265 573 900
6000	1468517 538 000	6000	183564 692 250	6000	22945 586 530	6000	318 688 680
7000	1713270 461 000	7000	214158 807 630	7000	26709 850 850	7000	371 803 460
8000	1958023 584 000	8000	244752 923 000	8000	30594 115 370	8000	424 918 240
9000	2202776 307 000	9000	275347 038 370	9000	34418 359 790	9000	478 033 020

Table de conversion des marcs, onces et gros en grains et en fractions décimales du marc, avec le rapport en nouveaux poids; par M. Bonnet.

Marcs.				Onces.						Gros.					
	Grains.	Gramm.	milligr.		grains.	marcs.	frac. déc.	grammes.	milligr.		grains.	marcs.	fract. déc.	grammes.	milligr.
1	4608=	244	753	1	576=	0	125=	30	594	1	72=	0	016=	3	824
2	9216	489	506	2	1152	0	250	61	188	2	144	0	031	7	649
3	13824	734	259	3	1728	0	375	91	782	3	216	0	047	11	473
4	18432	979	012	4	2304	0	500	122	376	4	288	0	063	15	297
5	23040	1223	765	5	2880	0	625	152	971	5	360	0	078	19	121
6	27648	1468	518	6	2456	0	750	183	565	6	432	0	894	22	946
7	32256	1713	270	7	4032	0	875	214	159	7	504	0	109	26	770
8	36864	1958	023	8	4608	1	000	244	753	8	576	0	125	30	594
9	41472	2202	776	9	5184	1	125	275	347	9	648	0	141	34	418
10	46080	2447	529	10	5760	1	250	305	941	10	720	0	156	38	243
11	50688	2692	282	11	6336	1	375	336	535	11	792	0	172	42	067
12	55296	2937	035	12	6912	1	500	367	129	12	864	0	188	45	891
13	59904	3181	788	13	7488	1	625	397	724	13	936	0	203	49	715
14	64512	3426	541	14	8064	1	750	428	318	14	1008	0	219	53	540
15	69120	3671	294	15	8640	1	875	458	912	15	1080	0	234	57	364

16	73728	3916 047	16	9216	2 000	489 506	16	1152	0 250	61 188
17	78336	4160 800	17	10368	2 125	520 100	17	1224	0 266	65 012
18	82944	4405 553	18	10944	2 250	550 694	18	1296	0 281	68 837
19	87552	4650 306	19	11520	2 375	581 288	19	1368	0 297	72 661
20	92160	4895 058	20	12096	2 500	611 282	20	1440	0 313	76 485
21	96768	5139 811	21	12672	2 625	642 476	21	1512	0 328	80 310
22	101376	5384 564	22	13248	2 750	673 071	22	1584	0 344	84 134
23	105984	5629 317	23	13824	2 875	703 665	23	1656	0 359	87 958
24	110592	5874 070	24	14400	3 000	734 259	24	1728	0 375	91 782
25	115200	6118 823	25	14976	3 125	764 853	25	1800	0 391	95 607
26	119808	6363 576	26	15552	3 250	765 447	26	1872	0 406	99 431
27	124416	6608 329	27	16128	3 475	826 041	27	1944	0 422	103 255
28	129024	6853 082	28	16704	3 500	856 635	28	2016	0 438	107 079
29	133632	7097 835	29	17280	3 625	867 229	29	2088	0 453	110 904
30	138240	7342 588	30	17280	3 750	917 823	30	2160	0 466	114 728
31	142848	7587 341	31	17856	3 875	948 418	31	2232	0 484	118 552
32	147456	7832 094	32	18432	4 000	979 012	32	2304	0 500	122 376
33	152064	8076 846	33	19008	4 125	1009 606	33	2376	0 516	126 201
34	156672	8321 599	34	19584	4 250	1040 200	34	2448	0 531	130 025
35	161280	8566 352	35	20160	4 375	1070 794	35	2520	0 547	133 849
36	165888	8811 105	36	30736	4 500	1101 488	36	2592	0 563	137 674
37	170496	9055 858	37	21312	4 625	1131 982	37	2664	0 578	141 498
38	175104	9300 611	38	11888	4 750	1162 576	38	2736	0 594	145 322
39	179712	9545 364	39	22464	4 875	1193 170	39	2808	0 609	149 146

Table de conversion des marcs, onces et gros en grains et en fractions décimales du marc, avec le rapport en nouveaux poids; par M. Bonnet.

Marcs.				Onces.						Gros.					
	grains.	gramm.	milligr.		grains.	marcs.	frac. déc.	grammes.	milligr.		grains.	marcs.	fract. déc.	grammes.	milligr.
40	184320=	9760	117	40	23040 =	5	000=	1223	765	40	2880=	0	625=	152	971
41	188928	10034	870	41	23616	5	125	1254	359	41	2952	0	641	156	795
42	193536	10279	623	42	24192	5	250	1284	953	42	3024	0	656	160	619
43	198144	10324	376	43	24728	5	375	1315	547	43	3096	0	672	164	443
44	202752	10766	129	44	25344	5	500	1346	141	44	3168	0	688	168	268
45	207360	11013	882	45	25920	5	625	1376	735	45	3240	0	703	172	092
46	211968	11258	634	46	26496	5	750	1407	329	46	3312	0	719	175	916
47	216576	11503	387	47	27072	5	875	1437	923	47	3384	0	734	179	740
48	221184	11748	140	48	27648	6	000	1468	518	48	3456	0	750	183	565
49	225792	11992	893	49	28224	6	125	1499	112	49	3528	0	766	187	389
50	23[illegible]400	12237	646	50	18800	6	250	1529	706	50	3600	0	781	191	213
51	235008	12482	399	51	29376	6	375	1560	300	51	2672	0	797	195	037
52	239616	12727	152	52	29952	6	500	1590	894	52	3744	0	813	198	866
53	244224	12971	905	53	30528	6	625	1621	488	53	3816	0	828	202	682
54	248832	13216	658	54	31104	6	750	1652	082	54	3888	0	844	206	510

55	253440	13461 411	55	31680	6 875	1682 676	55	3960	0 859	210 335
56	258048	13706 164	56	32256	7 000	1713 270	56	4032	0 875	214 159
57	262656	13950 917	57	32832	7 125	1743 865	57	4104	0 891	217 983
58	267264	14195 670	58	33408	7 250	1774 459	58	4176	0 906	221 807
59	271872	14440 422	59	33984	7 375	1805 053	59	4248	0 922	225 632
60	276480	14685 175	60	34560	7 500	1835 647	60	4320	0 938	227 456
61	281088	14929 928	61	35136	7 625	1866 241	61	4392	0 953	233 280
62	285696	15174 681	62	35712	7 750	1896 835	62	4464	0 969	237 104
63	290304	15419 434	63	36288	7 875	1927 429	63	4536	0 984	240 929
64	294912	15664 187	64	36864	8 000	1958 023	64	4608	1 000	244 735
65	299520	15908 940	65	37440	8 125	1988 617	65	4680	1 016	248 577
66	304128	16153 693	66	38016	8 250	2019 212	66	4752	1 031	252 401
67	308736	16398 446	67	38592	8 375	2049 806	67	4824	1 047	256 226
58	313344	16643 199	68	39168	8 500	2080 400	68	4896	1 063	260 050
69	317952	16887 952	69	39744	8 625	2110 994	69	4868	1 078	253 874
70	322560	17132 705	70	40320	8 750	2141 588	70	5040	1 094	267 699
71	327168	17377 458	71	40896	8 875	2172 182	71	5112	1 109	271 523
72	331776	17622 210	72	41472	9 000	2202 776	72	5184	1 125	275 347
73	336384	17866 963	73	42048	9 125	2233 370	73	5256	1 141	279 171
74	340992	18111 716	74	42624	9 250	2263 965	74	5328	1 156	282 996
75	345600	18356 469	75	43200	9 375	2294 559	75	5400	1 172	286 820
76	350208	18601 222	76	43776	9 500	2325 153	76	5472	1 188	290 644
77	354816	18845 975	77	44352	9 625	2355 747	77	5544	1 205	294 468
78	359424	19090 728	78	44928	9 750	2386 341	78	5616	1 219	298 293

Marcs.				Onces.						Gros.					
	grains.	gramm.	milligr.		grains.	marcs.	fract. déc.	grammes.	milligr.		grains.	marcs.	fract. déc.	grammes.	milligr.
79	364032 =	19335	481	79	45504 =	9	875 =	2416	935	79	5688	1	234 =	302	117
80	368640	19580	234	80	46080	10	000	2447	529	80	5760	1	250	305	941
81	3732 8	19824	987	81	46656	10	125	2478	123	81	5832	1	266	309	765
82	377856	20069	740	82	47232	10	250	2508	717	82	5904	1	281	313	590
83	382464	20314	493	83	47808	10	375	2539	312	83	5976	1	297	317	414
84	387072	20559	246	84	48384	10	500	2569	906	84	6048	1	313	321	238
85	391680	20803	998	85	48960	10	625	2600	500	85	6120	1	328	325	062
86	396288	21048	751	86	49536	10	750	2631	094	86	6192	1	344	328	887
87	400896	21293	504	87	50112	10	875	2661	688	87	6264	1	359	332	711
88	405504	21538	257	88	50688	11	000	2692	282	88	6336	1	375	336	535
89	410112	21783	010	89	51264	11	125	2722	876	89	6408	1	391	340	360
90	414720	22027	763	90	51840	11	250	2753	470	90	6480	1	406	344	184
91	419328	22272	516	91	52416	11	375	2784	064	91	6552	1	422	348	008
92	423936	22517	269	92	52992	11	500	2814	659	92	6624	1	438	351	832
93	428544	22762	022	93	53568	11	625	2845	253	93	6699	1	453	355	657
94	433152	23005	775	94	54144	11	750	2875	847	94	6768	1	469	359	481
95	437760	23251	528	95	54720	11	875	2906	441	95	6840	1	484	363	305

96	442368	23496 281	96	55296	12 000	2937 035	96	6912	1 500	3-6 129
97	446976	23741 034	97	55872	12 125	2967 629	97	6984	1 516	370 954
98	451584	23985 786	98	56448	12 250	2998 223	98	7056	1 531	374 778
99	456192	24230 539	99	57024	12 375	3028 817	99	7128	1 547	378 602
100	460800	24475 292	100	67600	12 500	3059 412	100	7200	1 563	382 426
200	921600	48950 585	200	115200	25 000	6118 832	200	14400	3 125	764 853
300	1382400	73425 877	300	172800	37 500	9178 235	300	21600	4 688	1147 279
400	1843200	97901 169	400	230400	50 000	12237 646	400	26800	6 250	1529 706
500	2304000	122376 462	500	288000	62 500	15297 058	500	36000	7 813	1812 132
600	2764800	146851 754	600	345688	75 000	18356 469	600	43200	9 375	2294 559
700	3225600	171327 046	700	403200	87 500	21415 881	700	50400	10 938	2676 985
800	3686400	195802 338	800	460800	100 000	24475 292	800	57600	12 500	2059 412
900	4147200	220277 631	900	518400	112 500	27534 704	900	64800	14 063	3441 838
2000	4608000	244752 923	1000	576000	125 000	30591 115	1000	72000	15 625	3824 264
1000	9216000	489505 846	2000	1152000	250 000	61188 231	2000	144000	31 250	7648 529
3000	13824000	734258 769	3000	1728000	375 000	91782 346	3000	216000	46 075	11472 793
4000	18432000	976011 692	4000	2304000	500 000	122376 462	4000	288000	62 500	15297 058
5000	23040000	1223764 615	5000	2880000	625 000	152970 577	5000	360000	78 125	19121 322
6000	27648000	1468517 538	6000	3456000	750 000	183574 692	6000	432000	93 750	22945 587
7000	32256000	1713270 461	7000	4032000	875 000	214158 808	7000	504000	109 375	26768 851
~~8000~~	~~36864000~~	~~1958023 384~~	~~8000~~	~~4608000~~	~~1000 000~~	244752 923	8000	576000	125 000	30594 115
9000	41472000	2202776 307	9000	5184000	1125 000	275347 038	9000	648000	140 625	34418 380

Table de conversion des grains en marcs, onces et gros, et en fractions décimales du marc, avec le rapport en nouveaux poids, et vice versâ pour les millièmes de marc.

Grains	marcs.	fract. déc.	marcs.	onces.	gros.	grains.	grammes.	milligr.
1	0	000	0	0	0	1	0	53
2	0	000	0	0	0	2	0	106
3	0	001	0	0	0	3	0	159
4	0	001	0	0	0	4	0	212
5	0	001	0	0	0	5	0	266
6	0	001	0	0	0	6	0	319
7	0	002	0	0	0	7	0	372
8	0	002	0	0	0	8	0	425
9	0	002	0	0	0	9	0	478
10	0	002	0	0	0	10	0	531
20	0	004	0	0	0	20	1	062
30	0	007	0	0	0	30	1	593
40	0	009	0	0	0	40	2	125
50	0	011	0	0	0	50	2	656

Millièmes de marc.	grains.	centièmes.	marcs.	onces.	gros.	grains.	centièmes.	grammes.	milligr.
1	4	61	0	0	0	4	61	0	245
2	9	22	0	0	0	9	22	0	490
3	13	82	0	0	0	13	82	0	734
4	18	43	0	0	0	18	43	0	979
5	23	04	0	0	0	23	04	1	224
6	27	65	0	0	0	27	65	1	469
7	32	26	0	0	0	32	26	1	713
8	36	86	0	0	0	36	86	1	958
9	41	47	0	0	0	41	47	2	203
10	46	08	0	0	0	46	08	2	448
11	50	69	0	0	0	50	69	2	692
12	55	30	0	0	0	55	30	2	937
13	59	90	0	0	0	59	90	3	182
14	64	51	0	0	0	64	51	3	487

60	0 013	0 0 0 60	3 187	15	69 12	0 0 0 69 12	3 676
70	0 015	0 0 0 70	3 718	16	73 73	0 0 1 1 73	3 91
80	0 017	0 0 1 8	4 249	17	78 34	0 0 1 6 34	4 161
90	0 020	0 0 1 18	4 780	18	82 94	0 0 1 10 94	4 406
100	0 022	0 0 1 28	5 311	19	87 55	0 0 1 15 55	4 650
200	0 043	0 0 2 56	10 623	20	92 16	0 0 1 20 16	4 895
300	0 065	0 0 4 12	15 934	21	96 77	0 0 1 24 77	5 140
400	0 087	0 0 5 40	21 246	22	101 38	0 0 1 29 38	5 385
500	0 109	0 0 6 68	26 557	23	105 98	0 0 1 33 98	5 629
600	0 010	0 1 0 24	31 869	24	110 59	0 0 1 38 59	5 874
700	0 152	0 1 1 52	37 180	25	115 20	0 0 1 43 20	6 119
800	0 174	0 1 3 8	42 492	26	119 81	0 0 1 47 81	6 364
900	0 195	0 1 4 36	47 803	27	124 42	0 0 1 52 42	6 608
1000	0 217	0 1 5 64	53 115	28	129 02	0 0 1 57 02	6 853
1100	0 239	0 1 7 20	58 426	29	133 63	0 0 1 61 63	7 096
1200	0 260	0 2 0 48	63 738	30	138 24	0 0 1 66 24	7 343
1300	0 282	0 2 2 4	69 049	31	142 85	0 0 1 70 85	7 587
1400	0 304	0 2 3 32	74 361	32	147 46	0 0 2 03 46	7 832
1500	0 326	0 2 4 60	79 672	33	152 06	0 0 2 08 06	8 077
1600	0 347	0 2 6 16	84 984	34	156 67	0 0 2 12 67	8 322
1700	0 369	0 2 7 44	90 295	35	161 28	0 0 2 17 28	8 566
1800	0 391	0 3 1 0	95 607	36	165 89	0 0 2 21 89	8 811
1900	0 412	0 3 2 28	100 918	37	170 50	0 0 2 26 50	9 056
2000	0 434	0 3 3 56	106 230	38	175 10	0 0 2 31 10	9 301

Millièmes de marc.	grains.	centièmes	marcs.	onces.	gros.	grains.	centièmes	grammes.	milligra.
39	179	1 =	0	0	2	35	71 =	9	545
40	184	2	0	0	2	40	32	9	790
41	188	93	0	0	2	44	93	10	035
42	193	54	0	0	2	49	54	10	280
43	198	14	0	0	2	54	14	10	524
44	202	75	0	0	2	58	75	10	769
45	207	36	0	0	2	63	36	11	014
46	211	97	0	0	2	67	97	11	259
47	216	58	0	0	3	0	58	11	503
48	221	18	0	0	3	5	18	11	748
49	225	79	0	0	3	9	79	11	993
50	230	40	0	0	3	14	40	12	238
51	235	01	0	0	3	19	01	12	482
52	239	62	0	0	3	23	62	12	727
53	244	22	0	0	3	28	22	12	972
54	248	83	0	0	3	32	83	13	217
55	253	44	0	0	3	38	44	13	461

Grains.	marcs.	fract. déc.	marcs.	onces.	gros.	grains.	grammes.	milligra.
2100	0	456 =	0	3	5	12 =	111	541
2200	0	477	0	3	6	40	116	853
2300	0	499	0	3	7	68	122	164
2400	0	521	0	4	1	24	127	476
2500	0	543	0	4	2	52	132	787
2600	0	564	0	4	3	8	138	096
2700	0	586	0	4	5	36	143	410
2800	0	608	0	4	6	64	148	721
2900	0	629	0	5	0	20	154	033
3000	0	651	0	5	1	48	159	344
3100	0	673	0	5	3	4	164	656
3200	0	694	0	5	4	32	169	967
3300	0	716	0	5	5	60	175	279
3400	0	738	0	5	7	16	180	590
3500	0	760	0	6	0	44	185	902
3600	0	781	0	6	2	0	191	213
3700	0	803	0	6	3	28	196	525

3800	0	825	0	6	4	56	201	836	56	258	05	0	0	3	42	05	13 706
3900	0	846	0	6	6	12	207	148	57	262	66	0	0	3	46	66	13 952
4000	0	868	0	6	7	40	212	459	58	267	26	0	0	3	51	26	14 196
4100	0	890	0	7	0	68	217	771	59	271	87	0	0	3	55	87	14 440
4200	0	911	0	7	2	24	223	082	60	276	48	0	0	3	60	48	14 685
4300	0	933	0	7	3	52	228	394	61	281	09	0	0	3	65	09	14 930
4400	0	955	0	7	5	8	233	705	62	285	70	0	0	4	1	70	15 175
4500	0	977	0	7	6	36	239	017	63	290	30	0	0	4	7	30	15 419
4600	0	998	0	7	7	64	244	328	64	294	91	0	0	4	11	91	15 664
4700	1	020	1	0	1	20	249	640	65	299	52	0	0	4	15	52	15 909
4800	1	042	1	0	2	48	254	951	66	304	13	0	0	4	21	13	16 154
4900	1	063	1	0	4	4	260	263	67	308	74	0	0	4	24	74	16 398
5000	1	085	1	0	5	32	265	574	68	313	34	0	0	4	30	34	16 643
5100	1	107	1	0	6	60	270	886	69	317	95	0	0	4	33	95	16 888
5200	1	128	1	1	0	16	276	197	70	322	56	0	0	4	38	56	17 133
5300	1	150	1	1	1	44	281	508	71	327	17	0	0	4	44	e7	17 377
5400	1	172	1	1	3	9	286	820	72	331	78	0	0	4	47	78	17 622
5500	1	194	1	1	4	28	292	131	73	336	38	0	0	4	53	38	17 867
5600	1	215	1	1	5	56	297	443	74	340	99	0	0	4	56	99	18 112
5700	1	237	1	1	7	12	302	754	75	345	60	0	0	4	61	60	18 356
5800	1	259	1	2	0	40	308	066	76	350	21	0	0	4	67	21	18 601
5900	1	280	1	2	1	68	313	377	77	354	82	0	0	4	70	82	18 846
6000	1	302	1	2	3	24	318	689	78	359	42	0	0	5	4	42	19 091
6100	1	324	1	2	4	52	324	000	79	364	03	0	0	5	9	03	19 335

Millièmes de marc.

Millièmes	grains.	centièmes.		marcs.	onces.	gros.	grains.	centièmes.		grammes.	milligra.
80	368	64	=	0	0	5	12	64	=	19	580
81	373	25		0	0	5	18	25		19	825
82	377	86		0	0	5	21	86		20	070
83	282	46		0	0	5	22	46		20	314
84	387	07		0	0	5	27	07		20	559
85	391	68		0	0	5	31	68		20	804
86	396	29		0	0	5	36	29		21	049
87	400	90		0	0	5	40	90		21	294
88	405	50		0	0	5	45	50		21	538
89	410	11		0	0	5	50	11		21	783
90	414	72		0	0	5	54	72		22	028
91	419	33		0	0	5	59	33		22	273
92	423	94		0	0	5	63	94		22	517
93	428	54		0	0	5	68	54		22	762
94	433	15		0	0	6	1	15		23	007
95	437	76		0	0	6	5	76		23	252
96	442	37		0	0	6	10	37		23	496

Grains.

Grains	marcs.	fract. déc.		marcs.	onces.	gros.	grains,		grammes.	milligra.
6200	1	345	=	1	2	6	8	=	329	312
6300	1	367		1	2	7	36		334	623
6400	1	389		1	3	0	64		339	935
6500	1	411		1	3	2	20		345	246
6600	1	432		1	3	3	48		350	558
6700	1	454		1	3	5	4		355	869
6800	1	476		1	3	6	32		361	181
6900	1	497		1	3	7	60		366	492
7000	1	519		1	4	1	16		371	804
7100	1	541		1	4	2	44		377	116
7200	1	563		1	4	4	0		382	426
7300	1	584		1	4	5	28		387	738
7400	1	606		1	4	6	56		393	049
7500	1	628		1	5	0	12		398	361
7600	1	649		1	3	1	40		403	672
7700	1	671		1	5	2	68		408	984
7800	1	693		1	5	4	24		414	295

7900	1	714	1	5	5	52	419	607
8000	1	736	1	5	7	8	424	918
8100	1	758	1	6	0	36	430	230
8200	1	780	1	6	1	64	435	541
8300	1	801	1	6	3	20	440	853
8400	1	823	1	6	4	48	446	164
8500	1	845	1	6	6	4	451	476
8600	1	866	1	6	7	32	456	787
8700	1	888	1	7	0	60	462	099
8800	1	910	1	7	2	16	467	410
8900	1	931	1	7	3	44	472	722
9000	1	953	1	7	5	0	478	033
9100	1	975	1	7	6	28	483	345
9200	1	997	1	7	7	56	488	656
9300	2	018	2	0	1	12	493	967
9400	2	040	2	0	2	40	499	279
9500	2	062	2	0	3	68	504	590
9600	2	083	2	0	5	24	509	902
9700	2	105	2	0	6	52	515	313
9800	2	127	2	1	0	8	520	525
9900	2	148	2	1	1	36	525	836
10000	2	170	2	1	2	64	531	148
20000	4	340	4	2	5	56	1062	296
30000	6	510	6	4	0	48	1593	443

97	446	98	0	0	6	14	98	23	741
98	451	58	0	0	6	19	58	23	980
99	456	19	0	0	6	24	19	24	231
100	460	80	0	0	6	28	80	24	475
200	921	60	0	1	4	57	60	48	951
300	1382	40	0	2	3	14	40	73	426
400	1843	20	0	3	1	43	20	97	901
500	2304	00	0	4	0	0	0	122	376
600	2764	80	0	4	6	28	80	146	852
700	3225	60	0	5	4	57	60	171	327
800	3686	40	0	6	3	14	40	195	802
900	4147	20	0	7	1	43	20	220	278
1000	4608	00	1	0	0	0	0	244	753
2000	9216	00	2	0	0	0	0	489	506
3000	13824	00	3	0	0	0	0	734	259
4000	18432	00	4	0	0	0	0	979	012
5000	23040	00	5	0	0	0	0	1223	765
6000	27648	00	6	0	0	0	0	1468	518
7000	32256	00	7	0	0	0	0	1713	270
8000	36864	00	8	0	0	0	0	1958	023
9000	41472	00	9	0	0	0	0	2202	776
10000	46080	00	10	0	0	0	0	2447	529
20000	92160	00	20	0	0	0	0	4895	058
30000	138240	00	30	0	0	0	0	7342	588

Grains.	marcs.	fract. déc.		marcs.	onces.	gros.	grains.		grammes.	milligra.
40000	8	681	=	8	5	3	40	=	2124	591
50000	10	851		10	6	6	32		2655	739
60000	13	021		13	0	1	24		3186	887
70000	15	191		15	1	4	16		3718	035
80000	17	3r1		17	2	7	08		4249	18
90000	19	531		19	4	2	0		4780	330
100000	21	701		21	5	4	64		5311	478
200000	43	403		43	3	1	56		10622	956
300000	65	104		65	0	6	48		15934	434
400000	86	806		86	6	3	40		21245	912
500000	108	507		108	4	0	32		26557	390
600000	130	208		130	1	5	24		31868	868
700000	151	910		151	7	2	18		37180	346
800000	173	611		173	4	7	8		42491	824
900000	195	313		195	2	4	0		47803	302
1000000	217	014		217	0	0	64		53114	780
2000000	434	028		434	0	1	56		106229	560

Millièmes de marc.	grains.	centièmes		marcs.	onces.	gros.	grains.	centièmes		grammes.	milligra.
40000	184320	00	=	40	0	0	0	0	–	9790	117
50000	230400	00		50	0	0	0	0		12237	646
60000	276480	00		60	0	0	0	0		14685	175
70000	322560	00		70	0	0	0	0		17132	705
80000	368640	00		80	0	0	0	0		19580	234
90000	414720	00		90	0	0	0	0		22627	763
100000	460800		=			100	=			24474	292
200000	921600					200				48950	585
300000	1382400					300				73425	877
400000	1843200					400				97901	169
500000	2304000					500				122376	462
600000	2764800					600				146851	754
700000	3225600					700				171327	046
800000	3686400					800				195802	338
900000	4147200					900				220277	631
1000000	4608000					1000				244752	923
2000000	9216000					2000				489011	846

3000000	651	042	651	0	2	48	159344	340	3000000	13824000	3000	734258	769
4000000	868	056	868	0	3	40	212459	120	4000000	18432000	4000	979011	692
5000000	1085	070	1085	0	4	32	265573	900	5000000	23040000	5000	1223764	615
6000000	1302	084	1302	0	5	24	318688	680	6000000	27648000	6000	1468517	538
7000000	1519	098	1519	0	6	16	371803	460	7000000	32256000	7000	1713270	461
8000000	1736	112	1736	0	7	8	424918	240	8000000	36864000	8000	1958023	384
9000000	1953	126	1953	1	0	0	478033	020	9000000	41472000	9000	2202776	307

Table de conversion des grains, gros et onces en marcs et fractions décimales.

GRAINS.			GROS.			ONCES.		
	marcs.	fract. décim.		marcs.	fract. décim.		marcs.	fract. décim.
1	0	000217	1	0	015625	1	0	125000
2	0	000434	2	0	031250	2	0	250000
3	0	000651	3	0	046875	3	0	375000
4	0	000868	4	0	062500	4	0	500000
5	0	001085	5	0	078125	5	0	625000
6	0	001302	6	0	093750	6	0	750000
7	0	001519	7	0	109375	7	0	875000
8	0	001736	8	0	125000	8	1	000000
9	0	001953	9	0	140625	9	1	125000
10	0	002170	10	0	156250	10	1	250000
20	0	004340	20	0	312250	20	2	500000
30	0	006510	30	0	468750	30	3	750000
40	0	008681	40	0	625000	40	5	000000
50	0	010851	50	0	781250	50	6	250000
60	0	013021	60	0	937500	60	7	500000

Table de conversion des kilogrammes et grammes en marcs, onces, gros, grains et fractions.

	Kilogrammes.								
	grains.	centièm.	marcs.	onces.	gros.	grains.	centièm.	marcs.	fract. déc.
1	18827	15 =	4	»	5	35	15 =	4	086
2	37654	30	8	1	2	70	30	8	172
3	56481	45	12	2	»	33	45	12	257
4	75308	60	16	2	5	68	60	16	343
5	94135	75	20	3	3	31	75	20	429
6	112962	90	24	4	»	66	90	24	515
7	131790	05	28	4	6	30	05	28	600
8	150617	20	32	5	3	65	20	32	686
9	169444	35	36	6	1	28	35	36	772
10	188271	50	40	6	6	63	50	40	858
11	207098	65	44	7	4	26	65	44	943
12	225925	80	49	»	1	61	80	49	029
13	244752	95	53	»	7	24	95	53	115
14	263580	10	57	1	4	60	10	57	201
15	282407	25	61	2	2	23	25	61	286

	Grammes.							
	grains.	centièm.	onces.	gros.	grains.	centièm.	millièmes de marc.	fract. déc.
1	18	83 =	»	»	18	83 =	4	086
2	37	65	»	»	37	65	8	172
3	56	48	»	»	56	48	12	257
4	75	31	»	1	3	31	16	343
5	74	14	»	1	22	14	20	429
6	112	96	»	1	40	96	24	515
7	131	79	»	1	59	79	28	600
8	150	62	»	2	6	62	32	686
9	169	44	»	2	25	44	36	772
10	188	27	»	2	44	27	40	858
11	207	10	»	2	63	10	44	943
12	225	93	»	3	9	93	59	029
13	244	75	»	3	28	75	53	115
14	263	58	»	3	47	58	57	201
15	282	41	»	3	66	51	61	286

16	301234 40	65	2	7	58 40	65 372
17	320061 55	69	3	5	21 55	69 458
18	338888 70	73	4	2	56 70	73 544
19	357715 85	77	5	»	19 85	77 629
20	376543 00	81	5	5	55 00	81 715
21	395370 15	85	6	3	18 15	85 801
22	514197 30	89	7	»	53 30	89 887
23	433024 45	93	7	6	16 45	93 972
24	451851 60	98	»	3	51 60	98 058
25	470678 75	102	1	1	15 75	102 144
26	489505 90	106	1	6	49 90	106 230
27	508333 05	110	2	4	13 05	110 315
28	527160 20	114	3	1	48 20	114 401
29	545987 35	118	3	7	11 35	118 487
30	564814 50	122	4	4	46 50	122 537
31	583641 65	126	5	2	9 65	126 658
32	602568 80	130	5	7	54 80	130 744
33	621295 95	134	6	5	7 95	134 830
34	650123 10	138	7	2	43 10	138 916
35	658950 25	143	»	»	6 25	143 001
36	677777 40	147	»	5	41 40	147 087
37	696605 55	151	1	3	4 55	151 175
38	715431 70	155	2	»	39 70	155 259
39	734258 85	159	2		2 85	159 344

16	301 23	»	4	13 23	65 372
17	320 06	»	4	32 06	69 458
18	338 89	»	4	50 89	73 544
19	357 72	»	4	69 72	77 529
20	376 54	»	5	16 54	81 715
21	395 37	»	5	35 37	85 801
22	414 20	»	5	54 20	89 887
23	433 02	»	6	1,02	93 972
24	451 85	»	6	19 85	98 058
25	470 68	»	6	38 68	102 144
26	489 51	»	6	57 51	105 230
27	508 33	»	7	5 33	110 315
28	527 16	»	7	23 56	114 401
29	545 99	»	7	41 99	118 487
30	564 81	»	7	60 81	122 537
31	583 64	1	»	7 54	126 658
32	602 47	1	»	26 47	130 744
33	621 30	1	»	45 30	134 830
34	640 12	1	»	64 12	138 916
35	658 95	1	1	10 95	143 001
36	677 78	1	1	29 78	147 087
37	696 60	1	1	48 60	151 175
38	715 43	1	1	67 43	155 259
39	734 26	1	2	14 26	159 344

Kilogrammes.

	grains.	centièm.	marcs.	onces.	gros.	grains.	centièm.	marcs.	fract. déc.
40	753086	00 =	163	3	3	38	00 =	163	430
41	771913	15	167	4	1	1	15	167	516
42	790740	30	171	4	6	36	30	171	602
43	809567	45	175	5	3	71	45	175	687
44	828394	60	179	6	1	34	60	179	773
45	847221	75	183	6	6	69	75	183	859
46	866084	90	187	7	4	32	90	187	945
47	884876	05	192	»	1	68	05	192	030
48	903703	20	196	»	7	31	20	196	116
49	922530	35	200	1	4	66	35	200	202
50	941357	50	204	2	2	29	50	204	288
51	960184	65	208	2	7	64	65	208	373
52	979011	80	212	3	5	27	80	212	459
53	997838	95	216	4	2	62	95	216	545
54	1016666	10	220	5	»	26	10	220	631
55	1035494	25	224	5	5	61	25	224	716
56	1054320	40	228	6	3	24	40	228	802

Grammes

	grains.	centièm.	onces.	gros.	grains.	centièm.	millièmes de marc.	fract. déc.
40	753	09 =	1	2	33	09 =	163	430
41	751	91	1	2	51	91	167	516
42	790	74	1	2	70	74	171	602
43	809	57	1	3	17	57	175	687
44	828	39	1	3	35	39	179	773
45	847	22	1	3	55	22	183	859
46	866	05	1	4	2	05	187	945
47	884	88	1	4	20	88	192	030
48	903	70	1	4	39	70	196	116
49	922	53	1	4	58	53	200	202
50	941	36	1	5	5	36	204	288
51	950	18	1	5	24	18	208	373
52	979	01	1	5	43	01	212	459
53	995	84	1	5	61	84	216	545
54	1016	67	1	6	8	67	220	631
55	1035	49	1	6	27	49	224	716
56	1054	32	1	6	46	32	228	802

57	1073	15	1	6	65	15	232	888
58	1091	97	1	7	11	97	236	974
59	1110	80	1	7	30	80	241	059
60	1129	63	1	7	49	63	245	145
61	1148	46	1	7	68	46	249	231
62	1167	28	2	»	15	28	253	317
63	1186	11	2	»	34	11	257	402
64	1204	94	2	»	52	94	261	488
65	1223	76	2	»	71	76	265	574
66	1242	59	2	1	18	59	269	660
67	1261	42	2	1	37	42	273	745
68	1280	25	2	1	56	25	277	831
69	1299	07	2	2	3	07	281	917
70	1317	90	2	2	21	90	286	003
71	1336	73	2	2	40	73	290	088
72	1355	55	2	2	59	55	294	174
73	1354	38	2	3	6	38	298	260
74	1393	21	2	3	25	21	302	345
75	1412	04	2	3	44	04	306	431
76	1430	86	2	3	62	86	310	517
77	1449	69	2	4	9	69	314	603
78	1468	52	2	4	28	52	318	680
79	1485	34	2	4	47	34	322	774
80	1506	17	2	4	66	17	326	860

57	1073147	55	232	7	»	59	55	232	888
58	1091974	70	236	7	6	22	70	236	974
59	1110801	85	241	»	3	57	85	241	059
60	1129629	00	245	1	1	21	00	245	145
61	1148456	15	249	1	6	56	15	249	231
62	1167283	30	253	2	4	19	30	253	317
63	1186110	45	257	3	1	54	45	257	402
64	1204937	60	261	3	7	17	60	261	488
65	1223764	75	265	4	4	52	75	265	574
66	1242591	90	269	5	2	15	90	269	660
67	1261519	05	273	5	7	51	05	273	755
68	1280246	20	277	6	5	14	20	277	831
69	1299073	35	281	7	2	49	35	281	917
70	1317900	50	286	»	»	12	50	285	003
71	1336727	65	290	»	5	47	65	290	088
72	1355554	80	294	1	3	10	80	294	173
73	1374381	95	298	2	»	45	95	298	260
74	1393209	10	302	2	6	9	10	302	345
75	1412036	25	306	3	3	33	25	306	431
76	1430863	40	310	4	1	7	40	310	517
77	1447690	55	314	4	6	42	55	315	603
78	1468517	70	318	5	4	5	70	318	680
79	1487344	85	322	6	1	40	85	322	774
80	1506172	00	326	6	7	4	00	326	860

	Grammes.								Kilogrammes.								
	grains.	centièm.	onces.	gros.	grains.	centièm.	millièmes de marc.	fract. déc.	grains.	centièm.	marcs.	onces.	gros.	grains.	centièm.	marcs.	fract. déc.
81	1525	00=	2	5	13	00=	330	946	1524999	15=	330	7	4	39	15=	330	946
82	1543	83	2	5	31	83	335	032	1543826	30	335	»	2	2	30	335	032
83	1562	65	2	5	50	65	339	118	1562653	45	339	»	7	37	45	339	118
84	1581	48	2	5	69	48	343	203	1581480	60	343	1	5	0	60	343	203
85	1600	31	2	6	16	31	347	289	1600307	75	347	2	2	35	75	347	289
86	1619	13	2	6	35	13	351	375	1619134	90	351	2	7	70	90	351	375
87	1637	96	2	6	53	96	355	461	1637962	05	355	3	5	34	05	355	461
88	1656	79	2	7	0	79	359	546	1656789	20	359	4	2	69	20	359	546
89	1675	62	2	7	19	62	363	632	1675616	35	363	5	»	32	35	363	632
90	1594	44	2	7	38	44	367	718	1694443	50	367	5	5	67	50	367	718
91	1713	27	2	7	57	27	371	804	1713270	65	371	6	3	30	65	371	804
92	1732	10	3	»	4	10	375	899	1732097	80	375	7	»	65	80	375	899
93	1750	92	3	»	22	92	379	975	1750924	95	379	7	6	28	95	379	975
94	1769	75	3	»	41	75	384	061	1769752	10	384	»	3	64	10	384	061
95	1788	58	3	»	60	58	388	147	1788579	25	388	1	1	27	25	388	147
96	1307	41	3	1	7	41	392	232	1807406	40	392	1	6	62	40	392	232
97	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	55	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

98	1845060	70	400	3	1	60	70	400	404	98	1845	06	3	1	45	06	400 404
99	1863887	87	404	5	7	23	85	404	490	99	1863	89	3	1	63	89	404 490
100	1882715	00	408	4	4	59	00	408	575	100	1882	72	3	2	10	72	408 575
200	3765430	00	817	1	1	46	00	817	151	200	3765	43	6	4	21	43	817 151
300	5648145	00	1225	5	6	33	00	1225	726	300	5648	15	9	6	32	15	1225 726
400	7530850	00	1634	2	3	20	00	1634	301	400	7530	86	13	»	42	86	1634 301
500	9413575	00	2042	7	»	7	00	2042	877	500	9413	58	16	2	53	58	2042 877
600	11296290	00	2451	3	4	66	00	2451	452	600	11296	29	19	4	64	29	2451 452
700	13179005	00	2860	»	1	53	00	2860	027	700	13179	01	22	7	3	01	2860 027
800	15061720	00	3268	4	6	40	00	3268	602	800	15061	72	26	1	13	72	3260 602
900	16944435	00	3677	1	3	27	00	3677	178	900	16944	44	29	3	24	44	3677 178

Table de conversion des milligrammes en grains et fractions.

MILLIGRAMMES.

	Grains.	Centièmes.		Marcs.	Fractions décimales.		Grains.	Cntièmes.e		Marcs.	Fractions décimales.		Grains.	Centièmes.		Marcs.	Fractions décimales.
1	0	02	=	0	000004	10	0	19	=	0	000041	100	1	88	=	0	000409
2	0	04		0	000008	20	0	38		0	000082	200	3	77		0	000817
3	0	06		0	000012	30	0	57		0	000123	300	5	65		0	001226
4	0	08		0	000016	40	0	75		0	000163	400	7	53		0	001634
5	0	09		0	000020	50	0	94		0	000204	500	9	41		0	002043
6	0	11		0	000025	60	1	13		0	000245	600	11	30		0	002451
7	0	13		0	000029	70	1	32		0	000286	700	13	18		0	002860
8	0	15		0	000033	80	1	51		0	000327	800	15	06		0	003269
9	0	17		0	00003[illegible]	90	1	69		0	000368	900	16	94		0	003677

COMMISSION DES MONNAIES ET DES MÉDAILLES.

Tarif du prix des médailles, jetons et pièces de plaisir en or, argent, platine, bronze et cuivre, approuvé par le ministre secrétaire d'état des finances, le 30 mars.

Métaux.	Titres.	FORME des MÉDAILLES ou jetons.	Valeur de la matière brute par kilogramm.	Frais de fabrication à payer par kilogramme, avec les coins fournis		Total par kilog. du prix des médailles frappées, y compris la valeur de la matière et les frais de fabrication avec		Montant par kilog. des prix anciens y compris la valeur de la matière et les frais de fabrication.	DIFFERENCE en moins par ce NOUVEAU TARIF	
				par la commission.	par les particuliers.	les coins de la commission	les coins des particuliers.		avec les coins de la commission. (25 p. o/o.)	avec les coins des particuliers. (33 p. o/o.)
Or.	916	Médailles et pièces de mariage, etc.	3,145 95	340 5	302 70	3,486 50	3,448 65	3,600	113 50	151 35
Arg.	950	Médailles, pièces de mariage, jetons à pans.	207 94	54 »	48 »	261 94	255 94	280	18 06	24 06
		Jetons à virole. . . .	207 94	39 »	34 70	246 94	242 64	260	13 06	17 36
		Jetons cordonnés. . .	207 94	24 »	21 40	231 94	229 34	240	8 06	10 66

Nota. Médailles de bronze, cuivre, etc., par pièces et suivant son module.

MODULE DES MÉDAILLES.

A B C D E F G H I K L M

MODULE.	PRIX PAR PIÈCE		PRIX ANCIENS	
— Indication.	avec les coins de la commission.	avec les coins des particuliers.	avec les coins de la Monnaie.	avec les coins fournis
A. 36 lig. ou 81 milliem.	9 »	4 50	12 »	6 »
B. 32. . . 72 50.	7 50	3 75	10 »	5 »
C. 30. . . 68.	6 »	3 »	8 »	4 »
D. 28. . . 63.	5 25	2 65	7 »	3 50
E. 26. . . 59.	4 50	2 25	6 »	3 »
F. 24. . . 54.	3 75	1 90	5 »	2 50
G. 22. . . 50.	3 »	1 50	4 »	2 »
H. 20. . . 20.	2 65	1 35	3 50	1 75
I. 18. . . 18.	2 25	1 15	3 »	1 50
K. 16. . . 36.	1 50	» 75	2 »	1 »
L. 12. . . 27.	1 15	» 60	1 50	» 75
M. Au-dessous.	» 40	» 20	» 50	» 25
Jetons à pans.	» 70	» 60	» »	» 80
Jetons à virole.	» 50	» 40	» »	» 50
Jetons cordonnés.	» 30	» 25	» »	» 30

PLATINE.

Le prix de fabrication du kilogramme de platine, sera le même que celui fixé pour la fabrication des médailles, pièces de mariage, etc., en or. Le prix du platine sera réglé de gré à gré entre l'éditeur et le directeur, à moins que l'éditeur ne désire fournir lui-même le platine.

Les médailles, jetons et pièces de plaisir d'or ou d'argent, devront être au titre de 916 millièmes pour l'or, et de 950 millièmes pour l'argent, conformément aux réglemens et tarifs, et sauf les tolérances déterminées par la loi. Elles ne seront émises qu'après que le titre en aura été constaté par la commission des monnaies et jugées par elle à l'instar des espèces monnayées.

La collection des portraits des rois de France de 70 jetons, prix 27 francs.

(*Nota*. Les nouveaux prix présentent une réduction de 25 pour cent sur les anciens.)

Cinquième Partie.

DE L'ÉMAIL, DU MOIRÉ, DE LA DORURE ET ARGENTURE, DU PLAQUÉ.

Dans cette cinquième partie, nous avons compris la fabrication des divers émaux, l'art du plaqué et de la dorure : nous y avons joint le moiré métallique comme simple complément ; car, quoique cet art soit plus du ressort du ferblantier que de l'orfèvre, cependant ce dernier en fait quelquefois usage dans un très petit nombre de pièces. C'est pour cela que nous en avons décrit ici les procédés de fabrication.

DE L'ÉMAIL.

L'art de l'émailleur consiste à couvrir ou à embellir quelques métaux, principalement le cuivre et l'or, ainsi que la porcelaine, le verre, etc., d'une couche totale ou partielle d'une substance vitreuse diversement colorée qu'on nomme émail, et qu'on y applique en dessins, figures, etc.; on donne également ce nom à l'artiste qui fait, au moyen de la lampe dite de l'émailleur, divers ouvrages très curieux formés de divers verres colorés, au moyen desquels on imite les plantes, les fleurs, les fruits, les oiseaux, etc.

L'émail est donc une espèce de substance vitreuse formée par la silice et l'acide stannique unis à de l'oxide de plomb, et a une base alcaline.

On connaît deux sortes d'émaux : les émaux transparens et les émaux opaques. L'opacité paraît due à une addition d'acide stannique (oxide d'étain). Venise a été long-temps en possesssion de fabriquer les meilleurs émaux ; ils nous étaient importés en pains d'environ deux livres, marqués *Bertolini*. Cette fabrique n'existe plus, et depuis les progrès de la chimie, on est parvenu, en Angleterre et en France, à préparer des émaux qui ne le cèdent en rien à ceux des Vénitiens, On divise les émaux en blancs et colorés.

Emaux incolores.

Les émaux incolores sont ceux qui n'offrent aucune couleur; ceux qui sont colorés doivent leur teinte aux oxides métalliques. En parlant de l'émail blanc, nous faisons connaître leur mode de préparation générale.

Email blanc.

On prend :

Plomb. 100
Etain. 15

L'on fait chauffer jusqu'au rouge, à l'air libre. Cet alliage entre alors en ignition par places et s'oxide promptement. L'ouvrier doit avoir soin de rejeter sur les côtés ou de retirer la couche d'oxide au fur et à mesure qu'elle se forme, afin qu'en tenant la surface métallique constamment en contact avec l'air, l'oxidation s'opère plus promptement: quand tout l'alliage est oxidé, on le réduit en poudre fine, qu'on délaie ensuite dans l'eau. On laisse déposer la poudre la plus grosse, on décante la liqueur trouble de laquelle on retire la poudre fine; on calcine la poudre grosse, on la pulvérise et on la traite comme ci-dessus, afin d'avoir *la calcine* ou *le stannate de plomb*, en poudre fine et bien purifié de toute particule métallique. Par la porphyrisation on pourrait arriver aux mêmes résultats. Voici les proportions que donne M. Dumas pour les constituans de l'émail :

1° Fritte propre à produire l'émail,
Sable siliceux. 100
Calcine. 200
Carbonate de potasse. . 80 (1).

On introduit le tout dans un creuset qu'on soumet à une température suffisante pour déterminer un commencement de fusion de la surface du mélange. C'est cette fritte qui sert de base aux divers émaux.

Nous faisons observer à ce sujet que les proportions des constituans de la fritte des émaux doivent être modifiées suivant la nature de ces mêmes émaux, ou mieux suivant l'emploi auquel ils sont destinés. Ainsi ceux qui doivent être appliqués sur les métaux devant être plus faibles,

---

(1) On peut subtituer le carbonate de soude à celui de potasse; l'on peut même employer le sel marin, mais ces substitutions, dit M. Dumas, fournissent des émaux doués de propriétés particulières.

la fritte doit contenir plus de fondant. On peut aussi accroître sa fusibilité en diminuant les doses de l'étain dans la préparation de la calcine; mais alors ces émaux deviennent plus transparens, de sorte que ce moyen est impraticable si l'on veut avoir des émaux opaques.

Le choix du sable n'est pas non plus indifférent. Comme il n'est jamais pur et qu'il est mélangé avec d'autres terres, il est bon de lui faire subir une préparation préliminaire. A cet effet on le calcine avec le quart de son poids de chlorure de sodium (sel marin); par fois aussi on y met des fondans métalliques, tels que les oxides de plomb. La masse demi vitrifiée qui est le produit de cette opération, est réduite en poudre et sert pour la composition de l'émail. Nous pensons qu'on atteindrait le même but en lavant le sable avec de l'acide hydro-chlorique étendu d'eau. En donnant les recettes des émaux colorés, on verra aussi les variations que chacun exige d'après la nature de ses constituans. Comme la blancheur et l'opacité de l'émail dépendent de la proportion de l'étain, on prépare une *calcine* qui en contient de 15 à 30 pour 100.

2° Formation de l'émail.

On réduit l'émail en poudre, on le fait entrer en fusion et on lui enlève la teinte qu'il peut avoir au moyen d'une dose convenable de péroxide de manganèse (manganèse). Pour reconnaître la dose de cet oxide, on fait quelques essais en petit dans un creuset jusqu'à ce qu'on ait atteint le point convenable. On prend alors toute la fritte qu'on mêle avec la quantité de manganèse nécessaire et réduit également en poudre, et on fait fondre dans un creuset chauffé au moyen d'un feu de bois vif, pur et sans fumée. Quand la fusion est complète, on coule la matière dans l'eau, afin qu'elle soit plus facile à réduire en poudre. Après avoir réitéré trois ou quatre fois cette fusion et cette immersion, on fond pour la dernière fois l'émail et on le livre en cet état au commerce dans de petites boîtes de quatre à cinq pouces de diamètre, et réduit en poudre très fine. On peut aussi obtenir un bel émail en fondant ensemble

Cristal très pur. 100
Calcine faite avec 2 parties
d'étain sur une de plomb. 50

Autre.

Cristal.	1 once.
Oxide d'étain.	1 gros 1/2.
Sous-borate de soude (borax).	1 gros 1/2.
Deutoxide d'arsenic.	1/2 gros.

On peut remplacer l'oxide d'étain par l'oxide d'antimoine, d'après les expériences de Clouet; mais il paraît que le composé ainsi obtenu est plus propre pour les émaux colorés en bleu ou en pourpre. Voici les proportions indiquées par le chimiste précité :

Verre blanc.	300
Sous-borate de soude.	100
Antimoine disyphorétique lavé.	100
Nitrate de potasse (sel de nitre).	25

Emaux colorés.

Nous avons déjà dit que ces émaux différaient des précédens par leur coloration due aux oxides métalliques. Voici les principaux; nous donnerons une série d'autres recettes en faisant connaître le brevet d'invention de MM. Pain et G. Amy.

Email bleu.

Cet émail doit sa couleur à l'oxide de cobalt. Il est évident que sa teinte sera relative aux proportions de cet oxide. Plus celui-ci est oxidé et pur, plus le bleu est beau (1). Voilà pourquoi on fait entrer le nitrate de potasse dans sa composition, parce que l'acide nitrique, en se décomposant, le porte au maximum d'oxidation. Pour cette préparation on emploie de préférence la fritte d'émail, conseillée par M. Clouet, dans laquelle entre le sous-borate de soude (borax), le nitrate de potasse (sel de nitre), l'oxide d'antimoine, nommé par quelques chimistes acide antimonique (antimoine diaphorétique lavé).

Email brun.

Deutoxide de plomb. . .	34
Cailloux siliceux.	16
Péroxide de manganèse .	9

(1) D'après cela on doit s'attacher à purifier le cobalt et à en séparer surtout l'arsenic, le cuivre, le fer, le nickel et le soufre auxquels il peut être uni.

Email jaune.

Cet émail est un des plus difficiles à préparer, aussi connaît-on plusieurs modes de préparation et avec des substances différentes. Quelques fabricans emploient les sels d'argent, principalement son sulfate et son phosphate. Mais ce moyen n'est pas toujours suivi d'un égal succès; car il suffit d'une température trop élevée ou d'un fondant trop actif pour détruire cette couleur; il en est de même du nitrate de potasse. Aussi y substitue-t-on avec un double avantage les oxides d'antimoine et de plomb, qui produisent un jaune assez beau lorsqu'ils sont associés à d'autres oxides assez infusibles pour s'opposer à leur entière vitrification. Voici la recette qu'en donnent MM. Lenormand, Mackensie, etc. :

Oxide blanc d'antimoine. . 1
Blanc de plomb, de. . . . 1 à 3
Alun. . . . . } à à . . . 1
Sel ammoniac }

Après avoir pulvérisé ces substances et les avoir bien mêlées, on les fait chauffer dans un creuset, jusqu'à ce que tout le sel ammoniac soit décomposé; l'opération est parfaite quand la matière a acquis une belle couleur jaune.

Autre de Wynn.

Deutoxide de plomb. . . . 8
Péroxide d'étain. . . . } à à 1
Péroxide d'antimoine. }

On triture ces oxides, réduits en poudre, dans un mortier de porcelaine biscuit, et on les fait chauffer jusqu'au rouge; on mêle ensuite deux parties de cette poudre avec trois parties de flux n° 4, et on broie à l'eau. Voici la recette de ce flux n° 4, de Wynn :

Flint-glass. 16
Plomb rouge (minium). 19
Borax non calciné. . . . 11

Il est bien reconnu que les émaux jaunes demandent peu de fondans, et qu'ils réussissent beaucoup mieux avec ceux qui sont de nature métallique. Pour plus de détails, nous renvoyons au curieux mémoire de Clouet sur les émaux. Avec l'oxide d'argent pur on peut également obtenir un très beau jaune. Il suffit pour cela d'en étendre une couche légère sur la partie qu'on veut ainsi colorer; on fait chauf-

fer suffisamment la pièce, et quand on l'a retirée du feu, on enlève la couche d'argent métallique, et la place qu'elle recouvrait se trouve revêtue d'une belle couleur jaune.

Email noir.

L'on fabrique cet émail avec le protoxide de fer, ou le péroxide de manganèse, et pour en rendre la couleur plus intense on y ajoute un peu de cobalt. Voici la recette donnée par MM. Paris et Lamy :

Cristal.	1 once.
Oxide de cuivre. . .	à. . . 1 gros.
—— de fer.	
—— de cobalt. . .	
—— de manganèse	
Sous-borate de soude (borax).	2 gros.

Email orangé.

Deutoxide de plomb.	12
Péroxide d'antimoine.	4
Cailloux siliceux en poudre. .	3
Sulfate de fer calciné.	1

On mêle et on calcine le tout ensemble, sans le faire fondre, et à deux parties de cette poudre calcinée on ajoute cinq parties d'un flux quelconque, et l'on fait fondre le tout.

Email rouge.

Pour obtenir cette couleur, on prend parties égales des sulfates de fer (couperose verte) et d'alumine (alun); on les fait fondre dans leur eau de cristalisation, on remue et on pousse l'opération jusqu'à siccité. La matière est alors chauffée au rouge dans un fourneau de reverbère, dans lequel elle reste jusqu'à ce que toutes les parties aient acquis une belle couleur rouge, ce dont on s'assure en en tirant un peu de temps en temps et le laissant refroidir à l'air. Cette expérience est indispensable, parce que la matière est noire quand elle est chaude. L'oxide rouge de fer produit une couleur rouge fugace; en effet, s'il entre en fusions il se désoxigène et passe à l'état de noir, jaune ou vert. M. Clouet a recours à une foule de substances pour essayer de fixer cette couleur rouge; l'alun seul lui a réussi. Plus on met de ce dernier sel, plus la nuance est pâle; on obtient ainsi les *couleurs de chair, rose*, etc. D'autres chimistes

Fondant n° 1.

Minium.	8
Borax calciné.	1 1/2
Silex pulvérisé.	2
Flint-glass.	6

N° 2.

Flint-glass.	10
Deutoxide d'arsenic. Nitrate de potasse (nitre).	1

N° 3.

Minium.	1
Flint-glass.	3

N° 4.

Minium.	9 1/2
Borax non calciné.	5 1/2
Flint-glass.	8

N° 5.

Flint-glass.	6
Fondant n° 2.	4
Minium.	8

N° 6.

Fondant n° 2.	10
Minium.	4
Silex pulvérisé.	1 1/2

N° 7.

Fondant n° 4.	6
Colcotar.	1

N° 8.

Minium.	6
Borax non calciné.	4
Silex pulvérisé.	2

Lorsque ces flux sont bien fondus, on les verse sur une pierre unie et mouillée avec une éponge, ou bien dans une bassine remplie d'eau pure. Après qu'on les a bien séchés, on les réduit en poudre dans un mortier de porcelaine ou d'agate et on les conserve dans des flacons bien bouchés. Avec ces flux, on prépare les émaux suivans :

ÉMAUX.

Email jaune.

Minium.	8
Oxide d'antimoine. / — d'étain.	1

C'est absolument la recette de Wynn.

Emaux dits brun de Vandik.

Fondant n° 4.	3
Limaille de fer en poudre.	1

Faites fondre dans un creuset; retirez le mélange, prenez-en cinq parties auxquelles vous en ajouterez une d'oxide de noir cobalt pulvérisé.

Autre.

Péroxide de manganèse.	2 1/4
Minium.	8 1/2
Silex pulvérisé.	4

Calcinez ensemble et prenez

De ce mélange.	1 1/2
Composition précédente.	1 1/2
Fondant n° 4.	1

Noir pour peindre et pour mêler avec d'autres couleurs.

Terre d'ambre calcinée en noir.	1
Oxide noir de cobalt.	1 1/2
Fondant n° 4.	3

Broyez ensemble à l'eau; faites sécher; calcinez au feu de charbon, et ajoutez à la fusion une partie et demie du fondant n° 4.

Autre.

Terre d'ombre calcinée au noir, lavée à l'eau bouillante et séchée.	10
Oxide noir de cobalt.	10
Flint-glass.	10 1/2
Minium.	12
Borax.	7 1/2

Email orangé.

Broyez dans un mortier

Minium.	12
Oxide d'antimoine.	4
Sulfate de fer calciné rouge.	1
Silex en poudre.	3

On fritte toutes ces substances ensemble, et l'on en fait fondre ensuite une partie avec deux et demie du fondant n° 7. On réduit ensuite en poudre, etc.

Calcinez le tout ensemble, et ajoutez une partie du fondant n° 4 pour deux parties de ce mélange et broyés à l'eau.

Très beau noir pour faire les fonds ou pour les préparer, mais qui se mêle difficilement avec d'autres couleurs.

Fondant n° 4.	2
Oxide noir de cuivre.	1

Broyés à l'eau.

Email rouge clair.

Sulfate de fer rouge.	1
Fondant n° 1.	3
Plomb.	1 1/2

Pulvérisés.

Email rouge foncé.

Fondant n° 7	3
Sulfate de fer calciné.	1

Pulvérisés.

Email rouge brun.

Fondant n° 1	3
Sulfate de fer brun calciné.	1

Pulvérisés.

Email sur argent employé en Perse, aux Indes et en Russie.

D'après Mackensie, on prend

Argent.	1/2 once.
Cuivre.	2 1/2
Plomb.	3 1/2
Fleur de soufre.	12
Sel ammoniac.	2 1/2

Le tout en poudre. On en fait une pâte au moyen de l'eau et de la fleur de soufre qu'on met dans un creuset; on fond les métaux ensemble dans un autre, et on les verse en cet état, dans le premier creuset qu'on rècouvre pour empêcher l'inflammation du soufre, et on fait calciner sur un feu de fusion, jusqu'à ce que le soufre excédant se soit dissipé. On pulvérise ensuite grossièrement, et on en forme, avec la solution du sel ammoniac dans l'eau, une pâte que l'on fait entrer dans la gravure de l'argenterie, au moyen du frottement. On nettoie ensuite les pièces et

on les porte dans un fourneau, où elles sont suffisamment chauffées pour fondre la pâte qui remplit la gravure et la fait adhérer au métal. On humecte ensuite les pièces avec la solution de sel ammoniac et on les place dans un fourneau, sous un moufle pour les porter au rouge. On peut ensuite frotter et polir la surface gravée, sans crainte de l'altérer ni de la faire tomber. C'est ainsi qu'on prépare en Russie toute la vaisselle plate ornée de gravures noires.

Observations sur les émaux.

M. Mackensie a fait, sur les émaux, quelques observations générales que nous allons reproduire. Par ce que nous avons déjà exposé, l'on a pu concevoir toute la difficulté et toute l'habileté qu'exige l'art de l'émailleur. En effet, l'utilité n'a pas seulement pour but de fixer un vernis vitreux incolore ou coloré sur une surface métallique, mais encore de peindre cette surface avec des figures et des traits très fins, une nuance d'ombres, des choix de couleurs, etc. L'on doit se rappeler que l'émailleur ne travaille pas toujours avec des couleurs faites, mais avec des mélanges qui, après l'action du calorique, produisent des couleurs déterminées. Il doit donc ajouter à la science du peintre, dans l'arrangement de sa palette et le choix de ses couleurs, joindre la connaissance de l'action chimique qu'exercent les oxides les uns sur les autres, du degré de fusibilité des constituans des émaux et du degré de température exact pour conserver le fini des couleurs, les couleurs désirées et la nuance des ombres. Il est donc bien évident que l'émailleur doit savoir graduer et reconnaître les divers degrés de température auxquels il doit opérer. Ce travail exige en effet des degrés successifs de chaleur :

1° Pour la surface qui doit recevoir le dessein, qui demande lui-même deux cuites;

2° Pour les différentes parties du dessein lui-même.

Les couleurs ou les métaux sont des oxides métalliques unis à une substance vitrifiable, et réduit en poudre très fine. On les travaille avec une huile essentielle, très pure (1), préférablement celles d'aspic ou de lavande amenées à la consistance de celle usitée par les peintres.

Il est des oxides, tels que celui d'or, qui ne supportent

(1) L'huile pure doit s'évaporer à une douce chaleur et ne laisser aucun dépôt charbonneux.

qu'une légère chaleur; d'autres, au contraire, tels que celui de cobalt, supportent et demandent même une plus haute température; ce sont les connaissances que l'émailleur n'apprend que par de longues études. Les traits du dessin s'exécutent d'abord sur le four, puis on remplit graduellement les parties par des vitrifications rejetées jusqu'aux touches les plus délicates.

On ne place jamais d'émaux transparens sur aucun oxide métallique si ce n'est celui d'or, car il en résulterait une décoloration. Si cependant on emploie le cuivre, on le recouvre d'abord d'un émail très mince, sur lequel on place la feuille d'or et l'on vitrifie; de sorte qu'en réalité c'est toujours ce métal qui est la base de l'ornement émaillé. Nous allons faire connaître maintenant les moyens de peindre sur émail; nous les emprunterons en partie à l'un des collaborateurs du Dictionnaire technologique, M. Lenormand.

Peinture sur émail.

En général toutes les peintures sur émail se font sur des plaques d'or ou de cuivre qui sont préparées par les orfèvres, et dont l'épaisseur, la grandeur et la forme sont subordonnées aux objets qu'on désire. Si c'est sur de l'or qu'on veut appliquer l'émail, ce métal doit être au titre de 22 carats au plus; s'il était au-dessus de ce titre, sa consistance ne serait pas assez forte; au-dessous il serait trop fusible. L'alliage ajouté à cet or, doit être de parties égales d'argent et de cuivre, afin que l'émail soit moins sujet à verdir que si cet alliage était entièrement composé de cuivre. L'émailleur doit entourer la plaque d'un petit filet dit *bordement*, afin que l'émail ne puisse point s'échapper de cette plaque quand on l'y tasse. L'épaisseur de ce filet est relative à celle qu'on se propose de donner à la couche d'émail. Si la plaque ne doit point être *contr'émaillée*, la couche d'émail doit être moins épaisse, parce que l'émail exposé à l'action du calorique attire l'or à lui, et que, d'après cette propriété bien reconnue, il est évident que si la couche d'émail était trop épaisse, la plaque deviendrait convexe. Ces observations s'appliquent uniquement aux plaques ou surfaces qui doivent être entièrement couvertes d'émail. Il n'en est pas de même de celles qui ne doivent recevoir que des dessins. Pour celles-ci on trace sur ces plaques les figures qu'on désire au moyen d'un crayon

de mine de plomb; on suit ensuite tous les contours tracés avec le burin à fin, et on *champ-lève* ou *burine* ainsi tous ces dessins à une profondeur égale à la hauteur qu'aurait eue le *bordement* si l'émail eût dû être appliqué sur toute la surface de la plaque (1). Après cela on *dégraisse* la plaque. Cette opération consiste à la faire bouillir dans une forte lessive de cendres gravelées; on lave ensuite dans du vinaigre très étendu d'eau pour dissoudre l'alcali; enfin on pratique un dernier lavage à l'eau pure. Quand la plaque est ainsi préparée on la couvre d'une couche d'émail blanc qu'on y étend au moyen d'une spatule. Pour l'y tasser on frappe sur les bords de la plaque avec cette même spatule. Quand la pièce est bien sèche on la met sur une plaque de tôle criblée de petits trous que l'on place sur des cendres chaudes jusqu'à ce qu'elles ne fument plus. On entretient la pièce dans un état de chaleur convenable jusqu'au moment de la placer au feu, afin que l'émail ne soit point exposé à pétiller. Si par inadvertance on l'avait laissé refroidir, il faudrait la chauffer peu à peu à la bouche du fourneau avant de l'exposer au feu dans un fourneau particulier, que M. Lenormand a décrit dans tous ses détails dans le Dictionnaire technologique; nous y renvoyons nos lecteurs, avec d'autant plus de raison qu'on peut se servir d'un fourneau à réverbère comme pour les cadrans de montre. Nous nous bornerons à dire, d'après l'auteur précité, qu'on charge le fourneau de la manière suivante: On prend du charbon de hêtre, ou, à défaut, de celui de chêne, d'environ un pouce de diamètre; on les coupe chacune de la longueur, jusqu'à son ouverture, on choisit les branches les plus droites afin qu'elles ne laissent que peu de vide entre elles. On les range ensuite les unes à côté des autres sur la grille, de manière qu'elles se touchent. On arrange celles de sa seconde couche sur les rainures que forment la

(1) On champ-lève à l'échoppe le plus également qu'on peut; c'est une attention qu'il ne faut pas négliger. S'il y avait une éminence, l'émail se trouvant plus faible en cet endroit, le vert pourrait y pousser. Il y en a qui pratiquent au fond du champ-levé des hachures légères et serrées qui se croisent en tous sens, d'autres y font des traités ou *érafiures* avec un bout de lime cassé carrément. Ces érafiures donnent prise à l'émail qui, sans cette précaution, pourrait se séparer de la plaque.

jonction de celles de la première; celles de la troisième sont disposées de la même manière sur les rainures de la seconde, etc. Un des bouts de chaque charbon touche le derrière du fourneau et l'autre bout correspond à son ouverture. On place ensuite la moufle sur ce lit de charbon, l'ouverture tournée du côté de celle du fourneau et le plus près possible de cette bouche. On place l'âtre, dont la surface supérieure doit être exactement de niveau avec la surface intérieure de la moufle. Ces dispositions étant prises, on garnit les côtés et la partie postérieure de la moufle du même charbon. Ceux des côtés sont rangés par couches et ceux de derrière transversalement, les uns et les autres jusqu'à la hauteur de la moufle, au-dessus on les range longitudinalement et parallèlement à ceux des lits. On n'en met qu'un sur la moufle qu'on recouvre d'une couche de quatre pouces de petit charbon semblable. On couvre alors le fourneau de son chapiteau ; on remplit l'intérieur de la moufle de charbon et l'on ferme la porte du fourneau (1). On ouvre de temps en temps cette porte pour reconnaître la température de la moufle; quand elle est arrivée au rouge blanc, on la nettoie; on prend alors, avec le *relève-moustache*, la plaque percée sur laquelle est placée la pièce et on l'introduit le plus profondément qu'on peut dans la moufle. Il est bon de faire observer que si la pièce est froide, on doit la faire chauffer auparavant et ne l'avancer que graduellement dans la moufle. Après cela on ferme le devant de la moufle avec des charbons qui permettent de suivre de l'œil cette opération. Quand l'émail commence à entrer en fusion, on tourne la plaque de tôle afin que toutes les parties soient exposées à une température égale; du moment que le poli de la surface annonce que cette fusion est complète, on retire la pièce du feu peu à peu et de manière à ce qu'elle ne se refroidisse que graduellement, parce que, par le passage subit du chaud au froid, l'émail se fendrait et éclaterait même. On lave alors à l'eau seconde et l'on met du *contr'émail* sur les parties qui peuvent n'avoir point été émaillées et l'on expose de nouveau à l'action de la chaleur.

Nous devons faire observer que la plaque couverte d'un

(2) Il est bon de faire observer que pendant qu'on charge ainsi le fourneau on doit avoir le soin d'allumer le charbon.

émail bien blanc a toujours besoin d'être usée et aplanie. On pratique cette opération au moyen d'une pièce semblable à celle dont les cordonniers affilent les tranchets, qu'on plonge dans l'eau et que l'on promène sur l'émail enduit de grès tamisé très fins. Quand toutes les ondulations ont disparu, on fait disparaître les traits qui ont été tracés par ce sable au moyen de la pierre seule. Après cela on brosse bien à l'eau. Après cela on passe à la peinture de l'émail. On réduit donc en poudre impalpable, dans un mortier d'agate, les émaux colorés et on le broie séparément sur une pierre d'agate ou de cristal de roche avec de l'huile de lavande (1) très pure et *engraissée* jusqu'à ce qu'ils fassent sous la molette la même sensation que l'huile même. Avec ces couleurs d'émail ainsi préparées, le peintre émailleur forme sa palette comme le peintre sur toile. Comme ce dernier, il peint également, avec cette différence qu'au fur et à mesure qu'il travaille il met son ouvrage sur la plaque en tôle criblée de trous qu'il place sur un poêle pour faire sécher son ouvrage. Quand toute la peinture est ainsi terminée, on charge de nouveau le fourneau avec le même soin et on y soumet la pièce dans la moufle jusqu'à ce que la peinture se *parfonde*, ce que l'on reconnaît au poli que prend sa surface. Il ne faut ni devancer ni dépasser le point important. Comme nous l'avons déjà dit, on retire peu à peu la pièce et on la laisse refroidir graduellement. Le peintre repare alors tous les défauts ou manque de peinture, et l'on donne alors un *second feu* à la pièce, quelquefois même on est obligé d'en donner jusqu'à trois, quatre et même cinq, suivant les défectuosités successives qui se présentent. Mais il est bon de faire observer qu'on ne doit pas aller au-delà, parce qu'il est évident que plusieurs couleurs seraient détruites.

Emaux transparens et clairs.

Les émaux transparens et clairs ne peuvent s'appliquer avec avantage que sur l'or; on en sent aisément les raisons.

---

(1) L'huile de lavande *engraissée* n'est à proprement parler que cette huile oxigenée. Pour cela on en met dans un vase à large surface que l'on couvre d'une gaze; l'huile absorbe peu à peu l'oxigène atmosphérique et perd de sa fluidité. C'est ce qu'en terme de l'art on nomme *engraisser*; elle est au point convenable quand elle a atteint la fluidité de l'huile d'olive.

Pour faire cette opération, après avoir tracé le dessin sur la surface métallique au moyen de la mine au crayon, on champ-lève le dessin et l'on donne au fond un poli bruni. On peint ensuite au fond du champ-levé les traits ou figures que l'on a tracées en observant soigneusement que le point le plus élevé de l'émail coloré ne soit point aussi élevé que le filet de la plaque; les couleurs doivent être données en couches telles que ce sont les différentes distances du fond à la surface qui font les ombres et les clairs. Ce travail exige de la part du peintre autant d'expérience que d'habileté. Quand cette peinture est sèche, on y place l'émail transparent de la même manière que l'émail blanc; mais, ajoute M. L...., cet émail coloré ne doit pas être broyé aussi fin; plus on l'emploiera gros, plus les couleurs seront belles. On passe au feu et l'on répare les défauts comme nous l'avons déjà fait connaître.

Dans cet article, nous n'avons pas eu la prétention de donner, *ex professo*, l'art de l'émailleur sur métaux; nous nous sommes contentés d'exposer les faits principaux et d'indiquer les sources où nous les avons puisés; nous allons, pour complément, présenter ici les améliorations apportées à ce bel art par MM. Pâris et G. Ami, Faizan, Maaden et Subit.

Procédés de placage, soit des émaux émaillés peints sur émail, soit des couleurs en émail, soit des arabesques en métal pur ou coloré par les émaux. Par MM. Pâris et G. Ami.

(*Brevet d'invention de dix ans.*)

Le secret de cette invention consiste à composer un cristal, des émaux et des couleurs d'émail d'une nature et d'un degré tels que les différentes matières puissent se marier ensemble et résister, ainsi réunies, à l'action du feu sans rien perdre de leur éclat et de leur vivacité.

Composition du cristal.

Sable blanc.	6 onces	» gros	»» grains.
Tritoxide de plomb (minium)	5 onces	» gros	»» grains.
Potasse.	2 onces	4 gros	»» grains.
Péroxide de manganèse. .	» onces	» gros	23 grains.
Deutoxide d'arsenic . . .	» onces	» gros	08 grains.

Faites fondre ensemble. La principale matière des émaux opaques ou transparens est le cristal même, fondu avec des

xides métalliques. Quant à la composition des couleurs, a matière est la même que celle des émaux et n'en diffère ue par la quantité et la nature des oxides.

Email rouge transparent.

Cristal.	1 once » gros »» grains.
Sous-borate de soude (borax).	» once 1 gros »» grains.
Pourpre de Cassius. . . .	» once » gros 6 grains.
Péroxide de manganèse. . .	» once » gros 12 grains.

Email bleu transparent.

Cristal.	1 once 1 gros.
Sous-borate de soude. . .	» once 1 gros.
Oxide de cobalt.	» once 1 gros.

Email bleu opaque.

Cristal.	1 once » gros »» grains.
Os de pied de mouton calciné.	» once 1 gros »» grains.
Sous-boraxe de soude. . .	» once 1 g. 1/2 »» grains.
Oxide de cobalt.	» once 1 gros »» grains.
Deutoxide d'arsenic. . . .	» once » gros 36 grains.

Email blanc.

Cristal.	1 once » gros »» grains.
Oxide d'étain.	» once 1 g. 1/2 »» grains.
Sous-borate de soude. . .	» once 1 g. 1/2 »» grains.
Deutoxide d'arsenic. . .	» once « gros 36 grains.

Email violet.

Cristal.	1 once » gros »» grains.
Sous-borate de soude. . .	» once 1 gros »» grains.
Deutoxide de manganèse. .	» once 1 gros »» grains.
Oxide de cobalt. . . .	» once » gros 24 grains.

Email vert transparent.

Cristal.	1 once » gros »» grains.
Cendres bleues.	» once 1 gros »» grains.
Sous-borate de soude. . .	» once » gros 36 grains.

Email vert opaque.

Cristal.	1 once » gros »» grains.
Cendres bleues.	» once 1 gros »» grains.
Os de pied de mouton. . .	» once 1 gros »» grains.
Sous-borate de soude. . .	» oncu 2 gros »» grains.
Deutoxide d'arsenic. . .	» once » gros 36 grains.

Email noir.

Cristal.	1 once	» gros.
Oxide de cuivre.	» once	1 gros.
— de fer.	» once	1 gros.
— de cobalt. . . .	» once	1 gros.
— de manganèse. . .	» once	1 gros.
Sous-borate de soude. . .	» once	2 gros.

Email gris.

Cristal.	1 once	» gros.
Bleu d'azur.	» once	1 gros 1/2.
Sous-borate de soude. . . .	» once	1 gros.

PROCÉDÉS DE PLACAGE.

Ces procédés sont de trois sortes pour le placage, s des métaux émaillés peints sur émail, soit des couleurs émail, soit des arabesques en métal pur ou coloré par émaux.

Premier procédé.

On émaille d'un seul ou des deux côtés, la plaque métal guillochée, destinée à recevoir l'émail, en l'abse ou séparément du cristal auquel elle doit être réunie. Ce plaque étant émaillée, reçoit des sujets de tout genre, s en peintures, soit en arabesque, soit en métal pur ou colo par les émaux. Lorsqu'elle est ainsi préparée, on la pose un morceau de cristal plat, avec lequel on opère la fus dans le four à réverbère; on recouvre ensuite cette pla d'un autre morceau de cristal plat, auquel on fait éprou une semblable fusion avec le premier morceau, par le mê moyen; mais avant que cette dernière fusion ait attein degré suffisant, on le presse doucement sur le centre a une spatule en regagnant les bords, afin d'en faire so l'air. Lorsque les deux morceaux de cristal sont ainsi ré nis, et ne forment plus qu'un corps, on en dresse le de sous pour le fixer sur le vase ou l'objet auquel on ve l'appliquer. Pour y parvenir, on se sert d'un cristal de même composition, mais plus tendre à fondre, que l' broie dans un mortier d'agate; on pose une légère cou de ce cristal broyé sur le vase ou l'objet, pour recevoir l morceau de cristal émaillé; on repasse le tout au fe de réverbère, ce qui opère le placage complet.

Deuxième procédé.

Il consiste à peindre sur le cristal même, avec des co

leurs d'émaux, et à y tracer les mêmes sujets que sur les plaques de métal émaillées : cette peinture s'obtient par le moyen de trois couches successives, dont chacune doit être cuite au four à réverbère ; lorsqu'elle est achevée, on recouvre le morceau de cristal qui l'a reçue, et on fixe le tout comme on l'a expliqué pour le premier procédé.

Troisième procédé.

On fixe, sur le cristal, des bordures arabesques, des ornemens tels qu'armoiries, croix d'ordres, et des dessins de tout genre en métal pur ou émaillé. A cet effet, on prend une feuille de métal quelconque, que l'on découpe avec des poinçons de toute force, pour déterminer les diverses figures qui doivent composer les bordures ou ornemens. On rapporte ensuite chacune de ces figures découpées sur une plaque de cristal, et, lorsqu'elles sont réunies et que le dessin est formé, on les fixe sur le cristal par le feu du four à réverbère. On émaille ensuite tout ou partie des figures, puis on cuit l'émail dans le même four à réverbère. La plaque de cristal est enfin recouverte et le tout est fixé comme il a été expliqué pour le premier mode de procéder.

Moyen de fabriquer les émaux en bas-relief, propres à la bijouterie. Par MM. Faizan, Maaden et Subit.

(*Brevet d'invention de cinq ans.*)

Pour émailler un objet de bijouterie de telle dimension qu'il puisse être, en bas-relief d'émail, on commence par graver le sujet en bas-relief sur un carré d'acier ; on estampe sur cette gravure une plaque d'or fin laminée, qui offre alors une véritable gravure en creux, dans laquelle on introduit, à l'aide d'une pointe d'acier, avec tout l'art possible, les différentes couleurs d'émaux broyées à l'eau dans les parties qui l'exigent, surtout dans les figures où l'on peint dans le creux, par couches, avec les couleurs du peintre en émail, broyées à l'huile de lavande ; on passe le sujet au feu après chacune des couleurs : lorsque le sujet est terminé, c'est-à-dire que chacun des objets qui le composent est rempli d'émail suffisamment, on procède au fond, que l'on étend par couches d'émail transparent, et, avant de passer la dernière de ces couches au feu, on ajoute le sujet sur les bijoux, on les cramponne quelquefois selon la nature des deux objets : alors un feu vif unit le sujet au bijou.

Il s'agit ensuite d'enlever l'or qui a modelé et qui recouvre encore le sujet. La méthode qui paraît d'abord la plus simple est celle de l'enlever en le déchirant; mais elle entraine mille inconvéniens, et ne peut convenir a des sujets d'un relief élevé; elle les défigure en enlevant des parties d'émail. Notre méthode pour l'enlever consiste à étendre au pinceau, sur le bijou, un préservatif : par exemple, du vernis au copal, par couc'es minces, que l'on fait bien sécher; on observe, en l'étendant, de laisser à découvert tout le sujet. Cette opération terminée, on fait dissoudre le recouvrement du sujet dans l'acide nitro-muriatique; les bas-reliefs se découvrent bientôt entièrement : c'est alors que, pour enlever le préservatif qui couvre le bijou, on le fait bouillir dans l'essence de térébenthine.

Bas-reliefs indépendans.

Pour les bas-reliefs indépendans et à fond transparent, on suit les procédés ci-dessus indiqués, et l'on met pour fond, en plusieurs couches, un émail opaque, que l'on fait venir, par l'action du feu, aussi transparent qu'un cristal; puis, dans un feu modéré, on le fait orienter. L'opération terminée, on fait dissoudre l'or dans l'acide indiqué.

Lorsqu'il faut un fond d'or, on étend le préservatif avec soin sur le fond du sujet : l'acide dissout alors les objets et laisse subsister le fond d'or.

Lorsque les sujets exigent des parties gravées mattes, on les grave avec de l'agate taillée en pointe en forme de burin.

Manière de composer les médailles offrant à chaque face un sujet différent ou semblable.

On transforme en relief, par le moyen du balancier, les deux gravures en creux ou matrices, exécutées sur acier; ensuite on procède, pour les deux sujets qui doivent former la médaille, exactement de la manière indiquée plus haut, pour les autres genres de bas-reliefs. Les deux sujets terminés, il s'agit de les unir pour n'en faire qu'un corps : pour cet effet, on ajuste l'un contre l'autre, en observant d'étendre auparavant une dernière couche de même nature que le fond, sans la passer au feu. On unit les deux moitiés de médailles, par le moyen d'une ligature d'or ou de fer; on remplit, avant de les mettre au feu,

les petits vides qui se trouvent sur les bords; puis, enfin, on les passe à un feu vif, et les deux parties s'unissent au sortir du feu. Après le refroidissement de l'objet, on le fait dissoudre de la manière indiquée; lorsqu'il est dissout il présente une véritable médaille en émail, dont les deux faces sont différentes ou semblables, selon la volonté.

Enfin, on regrave avec les outils d'agate les parties trop peu senties, ou qui perdent par le poli de l'émail, et, s'il le faut, on lime le contour de la médaille.

PRÉPARATION DES COULEURS POUR LES ÉMAUX.

Du rouge.

Cette couleur est due au tritoxide de fer, qu'on obtient par l'action du calorique sur le fer, avec le contact de l'air, ou bien par la décomposition de son sulfate. Ce moyen est le meilleur. Voici le procédé qu'indique M. Bastenaire Daudenart : On purifie le sulfate de fer en le dissolvant dans l'eau et le faisant cristalliser; quand les cristaux sont secs, on en prend quatre parties sur une de sulfate d'alumine (alun), on les pulvérise, on les mêle, on les fait fondre dans leur eau de cristallisation sur une plaque de tôle; peu de temps après la masse blanchit et rougit ensuite; il faut alors ménager le feu, afin que la couleur rouge ne passe pas au foncé. Quand cette couleur est égale partout, on retire la plaque du feu et on laisse refroidir la matière, qui acquiert par le refroidissement une plus belle couleur rouge. On fait choix des parties les plus riches en couleur; on les porphyrise et on lave à l'eau chaude pour dissoudre les sulfates de fer et d'alumine qui auraient pu échapper à la décomposition; on décante et l'on fait sécher. M. B. Daudenart recommande cette addition d'alun, parce que l'alumine, par sa propriété réfractaire, donne plus de fixité à l'oxide de fer.

Couleur de chair.

Cette couleur est la même que la précédente, avec cette différence qu'on emploie de deux à quatre parties de sulfate d'alumine sur une de sulfate de fer. L'oxide de ce métal ainsi obtenu, se trouvant mêlé à cette quantité d'alumine, qui est très blanche, a nécessairement une couleur de chair plus ou moins faible, suivant les proportions d'alun employées.

Couleur verte.

Cette couleur s'obtient avec les oxides de cuivre ou de

chrome. Pour obtenir le premier, on fait dissoudre le cuivre pur en limaille dans trois ou quatre fois son poids d'acide nitrique étendu d'eau (eau forte) ; quand la dissolution est complète, on place un creuset sur le feu, et on y en verse un peu ; la liqueur bouillonne et se boursoufle prodigieusement : on doit faire attention à ce qu'elle ne s'extravase point ; quand ce bouillonnement a cessé, on ajoute de nouvelles portions de ce nitrate de cuivre, et l'on continue jusqu'à ce que toute la solution soit dans le creuset ; on le couvre alors et l'on calcine jusqu'au rouge. Un quart d'heure après l'on retire le creuset du feu, et l'on en sort l'oxide, qui est d'un très beau noir et très fin, si le feu n'a pas été trop fort; dans le cas contraire, il est grisâtre. On peut obtenir également cet oxide en le précipitant de sa dissolution dans l'acide nitrique par la potasse ou la soude pures. L'oxide de cuivre vitrifié avec le fondant donne un beau vert, mais un peu difficile à employer au pinceau ; cependant cette couleur est indispensable pour fournir des teintes qui lui sont propres et que ne donne point l'oxide de chrome.

Pour obtenir l'*oxide de chrome*, on met du chromate de mercure dans un creuset que l'on soumet à l'action de la chaleur, le mercure se volatilise, de manière qu'au bout d'un quart d'heure on obtient pour résidu l'oxide de chrome sous forme d'une poudre légère, d'un beau vert foncé.

Couleur jaune.

Cette couleur peut être produite avec les oxides d'argent, d'étain, de plomb et d'antimoine. Ce dernier sert de base à la couleur jaune de différentes teintes. Voici la manière de l'obtenir :

On prend une partie de régule d'antimoine pur et une et demie de nitrate de potasse (sel de nitre), l'un et l'autre en poudre, on les passe ensemble au tamis, et on projète peu à peu ce mélange dans un creuset bien chauffé ; quand toute la poudre a été ainsi projetée et que le creuset est tout-à-fait plein, on le couvre et l'on donne un grand coup de feu pendant un bon quart d'heure. Au bout de ce temps on le retire, on le casse, et l'on pulvérise et broie la matière, et on la lave à plusieurs eaux chaudes pour lui enlever l'excès de potasse. C'est ce qu'on nommait jadis *antimoine diaphorétique lavé*, et maintenant *deutoxide d'antimoine*.

Pour avoir une couleur jaune fixe au feu, on prend une

partie de cet oxide et de une à deux de minium, qu'on mêle bien ensemble; on les chauffe dans un creuset, modérément, pendant trois quarts d'heure; on obtient au bout de ce temps un très beau jaune. On peut en préparer un autre également fixe au feu et très beau en prenant

Oxide blanc d'antimoine. . . .	2
Acétate de plomb.	3
Hydrochlorate d'ammoniaque. .	2

On pulvérise et tamise ces substances ensemble et on les fait calciner dans un têt: l'opération est terminée quand il ne se dégage plus de vapeurs; le résidu est de couleur jaune; il doit être lavé à grandes eaux.

Du blanc.

On prend l'étain le plus fin, tel que celui de *Banca* ou de *Malaga*, que l'on réduit en feuilles ou lames minces, qu'on coupe en très petits morceaux et que l'on introduit dans un matras contenant de l'acide nitrique étendu d'eau; dans cette réaction il se forme un précipité très blanc qui est un deutoxide d'étain, qu'on lave à plusieurs reprises dans l'eau bouillante. Quand cet oxide est sec on le mêle avec environ son poids de chlorure de sodium (sel marin) bien blanc et en poudre fine, et on le fait chauffer fortement et graduellement dans un creuset de platine pendant trois heures. On retire alors la matière du creuset, en ayant soin d'en bien éliminer la terre du creuset; on broie cette substance, qui doit être d'un blanc magnifique si l'opération a été bien faite; on la lave ensuite à l'eau chaude et l'on filtre.

Du noir.

On peut l'obtenir au moyen de trois oxides métalliques: manganèse, cuivre et cobalt. Dans les proportions de parties égales de ces trois oxides, il est bon de faire observer que si le noir pousse au vert, on doit diminuer la quantité d'oxide de cuivre.

Du chatiron.

C'est le même noir contenant moins de fondant; la raison en est que devant représenter les nœuds, les côtes, et tout paraît un peu trancher sur les feuilles ou les fleurs; si le fondant dominait trop, les traits se trouveraient confondus par la fusion, et dès lors l'effet serait bien affaibli. En général cette couleur n'est employée que dessus ou dessous le vert. Les constituans sont:

Péroxide de manganèse. } à à 2
Deutoxide de cuivre. . . }
Oxide de cobalt. 1

Des bruns.

Les diverses nuances de cette couleur ont pour principe colorant le fer.

Nous croyons devoir ajouter ici une analyse de l'excellent mémoire sur l'art de l'émailleur, que M. Brogniart a publié dans le tome 9 des annales de chimie. Nous allons le laisser parler.

Il y a deux classes d'émaux, les opaques et les transparens :

Les opaques se préparent en ajoutant de l'oxide d'étain aux transparens. La matière commune à tous les émaux est un verre parfaitement transparent et d'une fusibilité facile. C'est cette matière que les émailleurs nomment *couverte.*

Si l'on ajoute peu d'oxide d'étain au verre transparent, on a une demi-opacité ou un émail qui imite les reflets de l'opale.

L'émail jaune est ordinairement formé par l'oxide de plomb et d'antimoine.

L'émail rouge par l'oxide de fer et celui d'or; ce dernier est beaucoup plus beau et est fixe au feu, tandis que le premier est sujet à changer.

L'oxide de manganèse donne le violet.

Ceux de cuivre et de chrome produisent le vert.

L'oxide de cobalt donne l'émail bleu.

L'oxide de fer noir les colore en noir.

Il est évident que le mélange de ces oxides produit des couleurs différentes ou des teintes nouvelles; il en est de même du mélange de ces émaux. M. Brogniart pense, avec juste raison, que l'or à 24 carats donnerait à l'émail un coup d'œil plus agréable. Cependant, comme les bijoux ne sont jamais d'or pur, ils n'en sont pas moins susceptibles d'être émaillés jusqu'au titre de 18 carats; on pourrait même les émailler au-dessous de ce titre, mais le verre qui fait la base de l'émail devant alors contenir plus d'alcali pour être plus fusible, l'émail perdrait, par suite de cette addition, de son brillant et de sa dureté.

L'auteur prend pour point de départ le titre de 22 carats, qui est le plus ordinaire des bijoux; il se propose,

pour exemple, de l'émailler en bleu transparent; nous allons le laisser parler.

L'artiste, dit-il, commence par broyer l'émail dans un mortier d'agate avec de l'eau; quand il a le degré de finesse convenable, il le lave dans l'eau jusqu'à ce qu'elle sorte claire; en cet cet état il le met dans un petit godet de porcelaine avec une ligne d'eau au-dessus; il l'étend ensuite avec une spatule de fer sur la plaque d'or le plus également qu'il peut. Comme c'est d'un émail transparent dont il est question, on guilloche ordinairement l'or sur lequel on veut le poser, afin de donner plus de reflets brillans à l'émail. L'épaisseur que doit avoir cette première couche dépend absolument de la couleur. Ainsi les couleurs tendres demandent en général que cette couche soit peu épaisse. L'émail ainsi posé est mouillé, on le sèche en appliquant dessus un linge très propre et qui commence à être vieux: Il faut le poser très perpendiculairement et l'enlever de même. Après cela on prépare l'objet à aller au feu : s'il est émaillé des deux côtes, on le place sur une tôle creuse, afin qu'il n'y ait que les bords non émaillés qui touchent cette tôle. S'il n'est émaillé que d'un côté, on le met simplement sur la tôle ou sur une plaque de terre, en observant, 1° si l'objet est peu considérable et qu'il ne soit point susceptible d'être contr'émaillé, que la tôle soit très plate, afin que s'étant ramolli par la chaleur il ne puisse point se fausser; si, au contraire, l'objet est considérable, on le contr'émaille s'il est possible, c'est-à-dire qu'on applique sur son autre surface un émail quelconque qui puisse contrebalancer l'effet que le premier produit en se refroidissant sur le métal encore mou. L'objet disposé de l'une de ces manières est porté dans le fourneau de vitrification; lorsque le feu est allumé et qu'à la chaleur du fourneau l'on reconnait que la chaleur est au degré nécessaire, on dispose, vers le fond de ce fourneau, les charbons de manière qu'ils ne puissent point tomber sur l'objet à émailler. Il est sur sa plaque de tôle ou de terre que l'ouvrier prend avec les *relève-moustaches*, et place cet objet le plus près possible du fond du fourneau; dès qu'il aperçoit un commencement de fusion de l'émail, il le retourne avec beaucoup de soin et d'agilité, afin que la fusion soit très uniforme; quand la pièce a acquis un aspect brillant, c'est une preuve que la fusion est complète; alors il la retire du feu. C'est ici le point le plus délicat et celui qui exige

le plus d'attention et d'habileté de la part de l'émailleur ; car il n'y a qu'un pas de la fusion de l'émail à celui de l'or, et un oubli de quelques secondes peut quelquefois occasioner une perte considérable. Quand la pièce est refroidie on lui donne une seconde couche d'émail de la même manière, s'il en est besoin. Après que l'émail est usé avec une bonne lime à grains fins, on le polit avec une poudre qu'on nomme *terre pourrie*, qui est une argile ferrugineuse très fine et peu consistante qu'on trouve chez les épiciers, et qu'on purifie au moyen de l'eau. Pour polir l'émail sans le faire relater ni le rayer, on prend une petite barre d'étain au bout de laquelle on met un peu de terre pourrie bien purifiée et en pâte bien fine, puis on en frotte également partout la pièce ; après que l'objet est usé, on substitue à la tige d'étain un morceau de tilleul et de la terre pourrie ; on donne ainsi à l'émail du lustre et un grand brillant.

Il y a tant de variétés dans l'emploi des couleurs transparentes, ajoute M. Brogniart, qu'il serait impossible de les indiquer toutes ; voici les principales : Il faut, pour chaque couleur transparente, presque autant d'or différent, c'est-à-dire un alliage en proportions différentes ; ainsi le bleu réussira bien avec un certain or, tandis que le jaune, le rouge, le vert, etc., demanderont autant de diverses couleurs dans l'or qui doit leur servir de fond. Au changement de couleur opéré par les alliages, dans les émaux, se joint quelquefois celui opéré par le feu. Ces changemens sont on ne peut plus singuliers, surtout dans les couleurs transparentes. Les couleurs opaques sont moins susceptibles de changer ; cependant quelques-unes perdent par un coup de feu plus ou moins violent leurs couleurs primitives. Ainsi la *turquoise* devient tantôt noire, tantôt bleue, suivant le coup de feu donné. Quant à la pose de l'émail sur l'argent, elle est absolument la même que pour l'or ; il n'y a de différence que dans le choix des émaux et la température à laquelle ils doivent être soumis. Cette différence est si grande, continue l'auteur, que les émaux destinés à être placés sur l'argent doivent être faits exprès. Les changemens que l'action du feu fait éprouver aux émaux sur l'or n'est rien en comparaison de ce que l'on peut remarquer sur l'argent. M. Brogniart signale les différences suivantes d'après ses diverses expériences :

Le blanc opaque vint très bien sur l'or et ne s'altéra

nullement; sur l'argent, il prit, au premier coup de feu, une teinte olive demi-transparente sur les bords; au dernier coup de feu, qui fut très violent, il était presque transparent, etc.

Le *jaune transparent* ne changea presque point sur l'or; sur l'argent, il acquit aux premiers feux une couleur orangée opaline; au dernier feu, une couleur verte-olive opaque.

Le *jaune opaque* vint presque aussi bien sur l'or que sur l'argent.

Le *rouge transparent* vint assez bien sur l'or; sur l'argent, il prit une couleur brune et une demi-transparence opaline.

Le *vert transparent* ne se décomposa point sur l'or; sur l'argent, elle devint d'abord fort mal : ses bords étaient d'un jaune foncé opaque; le dernier coup de feu, très violent, l'éclaircit un peu.

Le *violet transparent* sur l'or devint, aux premiers coups de feu, d'un rouge orangé transparent; au dernier, il était lilas opaque; sur l'argent, il prit d'abord la couleur lilas opaque, ensuite il devint d'un brun sale opaque.

Le *bleu* vint très bien sur l'or; sur l'argent, il devint d'abord noirâtre; un violent coup de feu lui rendit sa belle couleur bleue.

Le *noir*, très bien sur l'or; sur l'argent, d'abord une teinte purpurine qui passa au noir par un coup de feu qui fondit en partie l'argent.

M. Brogniart examine ensuite l'émaillage sur cuivre. Il fait observer, avec juste raison, que ce métal est peu susceptible d'être bien agréablement émaillé, à cause de la difficulté que l'on éprouve pour y mettre les belles couleurs. Celles qui sont transparentes y deviennent noirâtres; celles qui sont opaques sont les seules qu'on puisse y appliquer avec quelque succès : cependant leurs bords deviennent presque toujours verdâtres, et si la couche d'émail est trop mince, ou le coup de feu trop fort, ces émaux passent en général à la couleur noire. Le bleu transparent se place cependant très bien sur le cuivre, si on applique immédiatement sur cette plaque de métal une couche d'émail opaque, qui leur sert d'intermédiaire et de lit à l'émail bleu transparent.

MOSAIQUE (1).

Les ouvrages en mosaïque sont des assemblages d'émaux colorés, qui, par leur union, forment ces figures régulières qui constituent les pavés de couleurs variées. Ce mode de pavés des anciens Romains a été pratiqué en Angleterre et dans d'autres pays. Le principal établissement pour la mosaïque est à Rome, et appartient au pape. Le bâtiment où est établie la fabrique est spacieux, et renferme une collection d'émaux en forme de bâtons ; ils sont rangés d'après leurs couleurs ; le nombre de celles-ci est d'environ dix-sept mille. L'émail est formé de substances vitreuses colorées par des oxides métalliques qu'on soumet, dans un four de verrerie, à l'action d'un feu prolongé pendant huit jours. Chaque couleur a son pot particulier. L'émail fondu est retiré au moyen d'une cuiller en fer, et versé sur une table de marbre horizontale. On place un autre marbre plat au-dessus, de sorte que la substance se forme en gâteaux ronds d'environ trois dixièmes de pouce d'épaisseur. On divise cet émail en petits morceaux, au moyen d'une enclume d'acier, appelée *tagliulo*, qui est en biseau à la partie supérieure ; on donne un coup assez fort au moyen d'un marteau, et l'émail se divise ainsi en parallélipipèdes ou en prismes allongés, dont la base a trois dixièmes de pouce carré. Ces parallélipipèdes sont divisés dans leur longueur en morceaux longs de huit dixièmes de pouces ; quelquefois ils sont plus épais et plus grands. Pour les petites peintures, l'émail, lorsqu'il est fondu, est divisé en parallélipipèdes allongés ou en bâtons quadrangulaires ; les morceaux sont alors taillés transversalement par le *tagliulo*, et quelquefois façonnés en forme d'épée, au moyen d'un cri et d'une scie de cuivre non dentelée. Les pièces se polissent aussi sur une roue horizontale en plomb et avec de l'émeri. La mosaïque dorée se forme en appliquant la feuille d'or sur la surface chaude de l'émail brun, immédiatement après avoir retiré cet émail du fourneau. On remet le tout pour quelques instans dans le fourneau. L'or est fixé solidement sur l'émail. Dans la mosaïque dorée fait à Rome, l'émail doré est recouvert d'une couche vitreuse.

(1) Nous avons en partie emprunté cet article à M. Mackensie.

Les anciens Romains faisaient encore d'autres ouvrages en émail. Winckelmann rapporte qu'il existait des briques faites avec une espèce de verre ou émail pour paver les salles. Il décrit une petite peinture composée de filamens d'émail de différentes couleurs agglutinées par la fusion. Les pâtes anciennes ou gemmes artificielles sont aussi des produits d'un art qui a beaucoup d'analogie avec celui de l'émailleur.

La pâte qui servait à lier les émaux était connue en Italie sous le nom de stuc, et se composait d'une mesure de chaux vive éteinte dans l'eau, de trois mesures de marbre pulvérisé, dont on faisait une pâte avec de l'eau et du blanc d'œuf. Mais cette pâte se durcit trop rapidement, on a à peine le temps de disposer les morceaux, et l'humidité détériore ce ciment plus vite que celui fait avec l'huile. La pâte que l'on emploie maintenant est un composé d'une mesure de chaux éteinte, et de trois mesures de pierre travertine pulvérisée, qu'on pétrit avec de l'huile lithargirisée. On y ajoute de temps en temps un peu d'huile pour l'empêcher de durcir. Cette pâte se prépare plus vite lorsqu'il fait chaud que lorsqu'il fait froid. Vingt jours suffisent en été. On reconnaît qu'elle est au point convenable lorsqu'elle cesse de se gonfler, car alors l'eau excédante que renfermait la chaux est évaporée; la masse devient uniforme, et ressemble à un onguent dans l'hiver. Elle exige un mois pour être parfaite.

La surface sur laquelle on aplique la mosaïque doit être débarrassée de chaux; on y pratique des sillons d'un pouce de profondeur pour fixer le ciment; on plante des clous à tête large, sur lesquels on tend les fils d'archal. Quand la surface est ainsi préparée, on la passe à l'huile de lin. On applique une couche légère de ciment, de manière que l'on peut en recouvrir un espace considérable avant qu'il soit desséché. La mollesse du ciment dure environ vingt jours; à cette époque l'huile s'exsude, la chaux et la pierre durcissent. Ce ciment est jaune, tandis que celui fait avec le blanc d'œuf est blanc, ce qui est un moyen de distinguer les mosaïques anciennes des nouvelles; mais quelques mosaïques modernes sont faites avec le ciment blanc.

En Italie on fabrique beaucoup de bijoux en mosaïque; on prépare pour cela les émaux avec les plus belles couleurs, et on les divise suivant la grandeur des objets qu'on

veut peindre ainsi. Ces ouvrages sont maintenant moins recherchés.

MOIRÉ MÉTALLIQUE.

Procédés de fabrication du moiré métallique. Brevet d'invention de dix ans, accordé gratuitement, le 3 décembre 1816, au sieur J.-J. Allard, à Paris.

Principes de l'art de moirer sur métaux.

On obtient généralement le moiré métallique toutes les fois que l'on soumet, avec les précautions nécessaires, l'étain ou un métal quelconque, étamé, à l'action des acides muriatique, sulfurique, nitrique, et autres réactifs chimiques capables d'oxider ou d'altérer l'étain, soit que l'on emploie ces réactifs purs ou avec des mélanges, soit qu'ils aient été dégagés des sels ou de leurs combinaisons, soit enfin que l'on en emploie un seul, ou que l'on en fasse concourir plusieurs dans l'opération. Les précautions qu'il s'agit de prendre pour assurer le succès du moirage consistent d'abord à nettoyer soigneusement la plaque ou l'objet que l'on veut moirer ; à n'employer que des réactifs qui ne soient pas trop puissans, ou à les affaiblir convenablement lorsque, par leur nature, ils se trouvent être trop énergiques ; et ensuite, à dépouiller, autant que possible, la surface moirée des oxides qui se produisent dans l'opération.

On peut réduire à trois opérations les différentes manières d'appliquer les ingrédiens dans le travail du moirage, savoir :

Le *moirage à la vapeur*, qui consiste à exposer le métal aux vapeurs acides humides, à celle du gaz et autres substances propres à produire le moiré ;

Le *moirage au bain*, qui doit s'entendre de toute espèce de séjour ou d'immersion dans un liquide approprié, et enfin,

Le *moirage par enduit* ou *onction*, qui a pour objet d'étendre, par une action manuelle ou mécanique, l'ingrédient sur le métal, soit par simple application, soit par le moyen du frottement, de la collision, ou autrement.

On voit, par l'énoncé de ce principe général, que les combinaisons dont les agens du moirage sont susceptibles vont à l'infini : aussi ne donnerons-nous dans ce mémoire qu'un exemple pour chaque classe de procédé, en le choisissant parmi ceux de l'espèce qui donnent le moiré le plus beau.

1er Exemple.

Moirage par la vapeur avec électricité.

Ce procédé, qui a été pratiqué sous les yeux des membres d'une commission nommée par l'Institut royal de France, a pour but de faire concourir, dans l'opération, le fluide électrique avec l'acide muriatique dégagé à l'état naissant. A cet effet, on prend un bocal ou vase de verre, bien propre et bien sec, au fond duquel on verse environ deux onces d'acide sulfurique ordinaire; on place ce vase près du conducteur de la machine électrique, à une distance convenable, pour que l'on puisse y diriger le fluide électrique au moyen d'un excitateur. Le tout étant ainsi disposé, on jette sur l'acide sulfurique environ demi-gros de carbonate de potasse du commerce, qui retient de l'acide muriatique (on peut y substituer si l'on veut le muriate d'ammoniaque, le muriate de soude, etc.); on recouvre aussitôt le vase de la plaque de fer-blanc qu'on veut moirer, pour qu'elle reçoive l'impression de l'acide muriatique, qui se dégage, dans cette occasion, avec l'acide carbonique; on donne un fort courant de fluide électrique sur cette plaque, et on le continue pendant tout le temps que se fait l'effervescence; lorsque celle-ci est sur le point de s'apaiser, on retire la plaque, on la lave par immersion dans l'eau commune, et on l'essuie légèrement avec un linge fin, ou bien on laisse simplement sécher.

On recommence tout ce procédé cinq ou six fois de suite, jusqu'à ce que le moiré ait acquis toute la pureté et tout l'éclat que l'on désire.

2e Exemple.

Moirage par la vapeur sans électricité.

On produit également du moiré par le procédé que l'on vient de décrire, sans faire concourir l'électricité dans l'opération, c'est-à-dire en exposant simplement la plaque aux vapeurs acides, et la lavant alternativement comme il a été dit ci-dessus.

3e Exemple.

Moirage par le bain froid.

Si on plonge, pendant deux ou trois minutes, une plaque étamée dans un réactif liquide, tel que l'acide sulfurique et muriatique, qui réunit les conditions voulues par le principe général, annoncé au commencement de ce

Mémoire, et qu'on la lave aussitôt après vivement dans l'eau commune, cette plaque se trouve moirée.

4e Exemple.

Moirage par le bain chaud.

Il suffit de faire bouillir vivement une plaque de métal étamée pendant une demi-heure dans l'acide muriatique, étendu de dix fois son volume d'eau, pour obtenir un moiré très blanc et assez éclatant : cette opération se termine en lavant la plaque avec un chiffon de laine douce trempé dans une dissolution de parties égales (en volume) d'eau et d'acide muriatique froids, et rinçant dans l'eau commune également froide.

5e Exemple.

Moirage par enduit ou onction.

On lave d'abord bien la plaque avec une étoffe douce imbibée d'un mélange composé de deux parties égales (en volume) d'alcool et d'une partie d'essence de térébenthine ; après avoir bien frotté toute la surface, on enlève la résine en employant, de la même manière, de l'alcool pur, et on dessèche la plaque au moyen d'un linge fin ; on fait ensuite usage de la composition ci-après comme il va être dit.

Composition.

Prenez douze jaunes d'œufs frais, que vous incorporerez soigneusement, en les triturant, dans une dissolution de la capacité de douze cuillerées à café d'acide muriatique et d'autant d'eau. Lorsque l'amalgame sera effectué au point de prendre la consistance d'une pulpe épaisse, ajoutez-y douze cuillerées à café d'acide nitrique : ce qui rendra le mélange plus liquide.

Emploi de cette liqueur.

On prend une pelotte ou tampon d'une étoffe douce quelconque (du molleton par exemple), que l'on trempe dans la liqueur ci-dessus ; on en frotte la surface du métal, ayant l'attention de promener rapidement, mais légèrement, le tampon sur tous les points, afin que l'ingrédient agisse également partout, et ne se sèche nulle part. Dès que l'on voit que les dessins sont bien développés, que le moiré a pris bien de l'éclat, et qu'il ne présente plus ni tache ni inégalité de teinte, on lave aussitôt avec un chiffon d'étoffe de laine abondamment imbibé d'une dissolution de

parties égales d'acide nitrique et d'acide muriatique étendues de cinq parties d'eau; on finit par rincer à grandes eaux, et on laisse sécher.

Si on ajoute un peu de muriate d'or à l'eau mixte acidule dont il vient d'être parlé, l'or se précipite à l'état d'oxide dans le lavage, et le moiré en acquiert considérablement plus d'éclat.

6e Exemple.

Moirage par mécanique.

La machine, très simple, qu'on emploie pour cet objet, consiste en un châssis en bois, renfermant deux cylindres également en bois, parfaitement égaux, ayant chacun six pouces de diamètre. Ces cylindres sont disposés parallèlement entre eux, et de manière que le châssis dans lequel tournent leurs axes, et que l'on charge d'un poids convenable, puisse rouler sur les plaques à la manière d'une calandre, au moyen d'un mouvement de va et vient, qu'on lui imprime à l'aide d'un axe coudé portant un volant de quatre pieds de diamètre. Les plaques que l'on veut moirer sont étendues sur une forte table entourée d'un solide rebord, contre lequel glisse intérieurement le châssis qui porte les cylindres.

Les deux cylindres sont recouverts d'une double épaisseur de molleton, uniformément étendu et fortement serré sur toute leur surface. Ces cylindres sont humectés avec la composition décrite dans le cinquième exemple, ou avec toute autre que l'on jugera à propos d'y substituer; ils font, en parcourant les plaques de métal, l'office de la main et du tampon, dont il est fait mention dans l'exemple précédent; du reste, les ingrédiens et les précautions à prendre sont tout-à-fait les mêmes.

Ce dernier procédé réunit à l'avantage d'agir instantanément et uniformément sur toute la surface des plaques, celui de permettre de moirer des pièces d'une très grande étendue.

Moyen de faire, en moiré, sur le fer-blanc, le dessin qu'on désire, à l'aide du feu et des acides. Par MM. Bayoux et Dubourjal, *à Paris.* (*Brevet de perfectionnement de cinq ans.*)

Procédé.

Planez la feuille de fer-blanc qui doit recevoir le dessin;

tracez le dessin sur cette feuille avec une pointe en acier; prenez ensuite un fer à souder, que vous faites chauffer à une température capable de faire couler l'étamure, et suivez le dessin avec le bout de ce fer.

Mêlez ensemble une partie d'eau-forte, deux parties de vitriol et quatre parties d'eau de rivière; passez, du côté opposé à celui où l'on a passé le fer à souder, un pinceau trempé dans cette composition; disposez sur le dessin la couleur que vous voulez lui donner; appliquez sur le tout une couche de vernis gras, et mettez sécher au four le temps nécessaire.

DE LA DORURE.

L'art du doreur consiste à recouvrir les surfaces de certains corps d'une couche mince d'or, tant pour leur donner la couleur, l'éclat et la ressemblance de ce dernier métal que pour préserver quelques substances métalliques de l'oxidation.

La dorure s'applique sur le bois, le carton, le cuir, le plâtre, le papier, les tissus de coton, de fil et de soie, l'ivoire et plusieurs métaux, tels que l'argent, le bronze, le cuivre, l'étain, le fer, etc. Chacune de ces applications particulières constitue aussi une branche différente de la dorure, ou, si l'on veut, un art particulier. Notre but n'est point de présenter ici le complément de la dorure dans ses diverses divisions, mais bien celle qui se rattache aux métaux. Nous emprunterons pour cela quelques curieux détails à l'ouvrage du savant M. Darcet (1) et à l'excellent article de M. Lenormand sur la *Dorure* (2).

Dorure à l'huile.

Pour ce genre de dorure, on fait usage de l'*or-couleur* (3), qu'on broie de nouveau et qu'on passe à travers un linge fin, et qu'on applique avec un pinceau sur la pièce à dorer, afin de servir de fond à la feuille d'or. Voici le procédé pu-

---

(1) L'art du doreur sur bronze.

(2) Dict. technologique.

(3) C'est ainsi qu'on nomme le reste des couleurs broyées et détrempées à l'huile du petit vase dit *pincelier*, dans lequel les peintres nettoient leurs pinceaux. L'or-couleur est d'autant plus estimé qu'il est plus vieux et, par suite, plus onctueux.

blié par M. Lenormand dans le *Dictionnaire technologique;* nous allons le transcrire littéralement.

1° Il faut d'abord donner une couche d'impression, c'est-à-dire une couche de blanc de céruse broyé à l'huile de lin siccative, et détrempé ensuite avec de l'huile de lin dans laquelle on aura mis un peu d'huile grasse et très peu d'essence de térébenthine.

2° On broie très fin, à l'huile grasse, de la céruse calcinée, et on la détrempe avec de l'essence; ce qui ne se fait qu'au fur et à mesure qu'on s'en sert, parce qu'elle est sujette à s'épaissir. On donne deux ou trois couches de cette *teinte dure,* uniment et sèchement, dans les ornemens et les parties qu'on veut bien dorer. Il faut atteindre les fonds, bien retirer et bien étendre la couleur le plus également et le plus mince possible.

3° On prend de l'*or-couleur*, passé à travers d'un linge fin, et, avec une brosse douce qui a servi à travailler aux couches à l'huile, on couche cet or-couleur uniment et à sec. Il faut atteindre les fonds de sculpture et les ornemens avec de petites brosses, en ayant soin de retirer les poils qui auraient pu s'en détacher.

4° Quand l'or-couleur est assez sec pour happer seulement l'or en feuilles, on étend celui-ci sur le coussin, on le coupe à morceaux, et l'on dore à fond avec la palette, en appuyant légèrement avec du coton et ramendant les petits endroits dans les fonds avec de l'or coupé par morceaux, et en l'appuyant avec un pinceau de poil de putois.

5° Si les dorures sont exposées au dehors, comme des balcons, des grilles, des statues, etc., il ne faut pas les vernir, car la dorure à l'huile se soutient mieux sans vernis. Lorsqu'elle est vernie et qu'il vient un coup de soleil, à la suite d'une grande pluie, la dorure se trouve toute piquée. Quand les sujets sont dans l'intérieur, comme des rampes d'escalier, il faut passer sur l'or une couche de vernis à l'esprit de vin, en promenant à côté un réchaud de doreur; il faut ensuite y poser un vernis gras.

6° Comme la beauté de la dorure à l'huile dépend principalement de la manière de la vernir, voici comment on s'y prend :

Il faut que l'atelier où l'on travaille soit très chaud; on étend la couche de vernis posément et uniment : au fur et à mesure qu'on vernit, il faut qu'un ouvrier suive par derrière et échauffe l'ouvrage avec un réchaud de doreur, en

le promenant plusieurs fois devant la couche sans s'arrêter au même endroit, de crainte de faire bouillonner le vernis. Cette chaleur fait revenir l'or, en rendant au vernis toute sa transparence avant d'être sec, sans quoi il deviendrait blanc et louche. Cette dorure s'emploie également pour les meubles, etc. : nous renvoyons pour cela à l'*article* précité de M. Lenormand. Nous allons nous borner à faire connaître les améliorations apportées à cet art par M. Monteloux Lavilleneuve.

Moyens de dorer à l'huile, en or bruni, toutes sortes d'objets fabriqués en métal vernis; par M. Monteloux Lavilleneuve.

Par brevet d'invention.

1er Procédé.

Les pièces étant vernies et polies, l'opération consiste à appliquer le mordant (dont la composition va être décrite) de la manière suivante :

Il faut d'abord réchauffer la pièce et la faire ressuyer dans l'étuve, afin de s'assurer qu'il n'y a pas la moindre humidité sur les parties qu'on destine à être enduites du mordant; dans cet état parfait de siccité, on place avec précaution, et le plus également possible, tant en quantité qu'en distance, au moyen d'un petit bâton affilé en forme de crayon, des mouches du mordant préparé qu'on a dans un petit godet; cette opération est faite avec le plus de promptitude possible, afin que les dernières gouttes mises ne prennent pas un degré de consistance qui pourrait nuire à la parfaite extension du mordant, qui se fait de suite, d'abord en se servant d'un petit tampon de taffetas, et ensuite d'un velours, qui étend le mordant et en diminue la quantité au point nécessaire. Sans cette précaution, le principal inconvénient serait de nettoyer l'or en l'appliquant, ce qui lui ôterait tout le brillant qu'il obtient par la seule application, dont la réussite dépend encore plus des moyens de manutention que des procédés de composition du mordant.

Composition du premier mordant.

Or-couleur et huile cuite dégraissée, mêlés ensemble, en proportion égale : l'or-couleur se trouve chez le marchand de couleurs.

2e Procédé.

Toutes les préparations ci-dessus étant effectuées, on

peut parvenir à produire le même effet par l'addition de deux parties de cire à une partie de vernis au mastic fait d'huile de lin dégraissée, et de mastic qu'on applique de même que le mordant ci-dessus; lorsqu'il est frotté et bien étendu, il faut l'exposer à la chaleur d'une étuve pour achever l'extension; l'application de l'or se fait comme il va être indiqué dans le procédé suivant, reconnu pour le meilleur, tant par la sécurité qu'il offre au manipulateur dans l'opération, que par l'éclat et la solidité qu'il donne à ce genre de travail.

3e Procédé.

Il consiste à faire un mordant composé d'une portion de vernis blanc au carabé, ou de vernis noir, aussi au carabé, qui se trouve chez les marchands, et de deux portions d'huile grasse : ainsi, dans la supposition que la portion de vernis carabé, blanc ou noir, soit d'une once, la portion d'huile grasse sera de deux onces, le tout employé sans essenee, de la manière ci-après détaillée :

On couche le mordant au pinceau, et, après cette opération, on essuie avec un velours, et l'on met un intervalle entre l'application du mordant et celle de l'or; l'usage seul peut enseigner le mordant juste de siccité du mordant pour appliquer l'or; on se sert d'un coussin de peau de veau fauve: ce coussin se vend, ainsi que le couteau et la palette, chez le marchand de couleurs.

Sur ledit coussin, on étale une feuille d'or battue, qu'on divise en petites portions proportionnées à la dimension de la place mise en mordant; on applique sur le mordant cette portion, par le moyen de la palette à dorer ou du bilboquet, ou d'une simple carte, suivant l'habitude de l'ouvrier.

L'or une fois appliqué, on appuie dessus avec un morceau de peau bien propre; on repasse ensuite avec un velours bien net, afin d'unir et de donner le brillant nécessaire; on le laisse sécher dans une étuve très douce, et on lui donne après une ou plusieurs couches de vernis gras, avec l'attention de ne faire cette dernière opération que lorsque l'or est parfaitement sec, et qu'il n'est plus susceptible d'être imbibé du vernis qu'on y applique, et qui lui ôterait son éclat.

Les couches de vernis que l'on donne par-dessus l'or servent à le mettre à l'abri des frottemens, et à même d'être lavé en cas de salissures de mouches ou autres inconvéniens.

Dorure sur bronze.

L'art de la dorure sur bronze a fixé plus particulièrement l'attention de M. Darcet qui, dans un savant et utile Mémoire, auquel, en 1818, l'Académie royale des Sciences décerna le prix de 3,000 fr., dont M. Ravrio, fabricant distingué de bronzes dorés, avait fait les fonds, a tracé et mis les préceptes de cet art au niveau des découvertes de la chimie. Nous allons donc le suivre pas à pas. L'on sait que la dorure sur bronze est le résultat de l'application d'une couche d'or amalgamé avec le mercure qu'on volatilise ensuite au moyen de la chaleur, laquelle sert en même temps à fixer l'or sur le bronze.

Le mercure et l'or doivent être pris dans leur état de pureté, et ce dernier réduit en lames ou feuilles minces. Cet amalgame s'opère de la manière suivante : On met la quantité d'or fin nécessaire dans un petit creuset que l'on place sur un feu de charbon allumé sur la paillasse de la forge ; quand le creuset commence à rougir, on y verse la quantité de mercure convenable, et l'on remue le mélange avec une baguette de fer à crochet, jusqu'à ce que l'amalgame ou la combinaison ait eu lieu. On le verse alors dans une terrine contenant de l'eau, on le lave avec soin, et on le comprime avec les deux pouces contre les parois du vase pour en séparer tout le mercure non combiné ; ou mieux, on le fait passer à travers une peau de chamois. Ce mercure, non amalgamé, contient un peu d'or ; on doit donc le faire servir de préférence pour de nouvelles opérations. L'amalgame est pâteux, et doit être conservé à l'abri de la poussière. Il est évident que plus l'amalgame contient de mercure, moins il y a d'or, et, par suite, plus la couche de dorure est mince. Ordinairement on emploie :

Mercure.	8 parties
Or.	1

Il y a ici excès de mercure ; aussi, par la compression dans la peau de chamois, il s'en sépare de manière qu'il ne reste plus dans l'amalgame que :

Mercure.	33
Or.	67

Voici maintenant de quelle manière M. Darcet décrit les diverses opérations ; nous allons transcrire l'abrégé qu'en a donné M. Lenormand.

Avant tout, nous dirons que le meilleur alliage de bronze pour la dorure est, d'après ce chimiste, de :

Cuivre.	82
Zinc.	18
Etain.	3
Plomb.	1 1/2

Ou bien :

Cuivre.	82
Zinc.	18
Etain.	1
Plomb.	3

Préparation de la dissolution mercurielle.

On fait dissoudre dans un matras 100 grammes de mercure et 110 d'acide nitrique pur à 36° : on verse ensuite cette dissolution dans une bouteille propre, et l'on y ajoute cinq livres et demie d'eau distillée ; on agite le mélange et on le conserve pour le besoin.

Dorure.

1° L'ouvrier réunit la pièce de bronze qu'il veut dorer de la manière suivante : il la place sur des charbons de bois allumés et l'entoure de charbon, surtout de mottes de bois à brûler qui donnent un feu plus égal et moins vif ; il la couvre de toute part, afin qu'elle s'oxide moins et qu'elle se chauffe également sur tous les points. Lorsque la pièce est portée à la couleur rouge cerise, on la retire avec de longues pinces, et on la laisse refroidir lentement.

2° *Dérochage* ou *décapage*. On trempe la pièce dans un baquet contenant de l'acide sulfurique étendu d'eau, et on l'y frotte avec une brosse, afin de dissoudre et enlever la couche d'oxide formée par l'action de la chaleur. Quand la pièce est bien décapée, on la lave et on la fait sécher. Sa surface est encore irisée ; on la trempe alors dans de l'acide nitrique à 36°, et on l'y frotte avec un pinceau à longs poils. Pour rendre ensuite le *metal blanc* (terme d'ouvrier), on passe enfin la pièce dans un bain d'acide nitrique à 36°, auquel on ajoute un peu de suie ordinaire et du sel marin (1). Quand la pièce est bien dérochée, on la lave à plusieurs eaux, on l'essuie avec un linge fin et on la

(1) M. Darcet pense qu'on peut très bien dérocher en employant, au lieu d'acide nitrique, l'acide sulfurique et l'acide hydro-chlorique qui attaquent moins promptement le cuivre que l'acide nitrique.

fait sécher dans du son, de la sciure de bois ou de la tannée sèche, afin d'éviter l'oxidation. La pièce, ainsi préparée, doit avoir une belle teinte jaune pâle, et sa surface doit être légèrement dépolie et un peu grenue, afin que l'or puisse mieux y adhérer.

3° *Application de l'amalgame.* On met l'amalgame dans un plat de terre non vernissé; on y trempe *la gratte-bosse à dorer* (1) dans la dissolution mercurielle, dans l'acide nitrique dont nous avons déjà fait mention, et on l'appuie ensuite légèrement sur l'amalgame que l'on a posé sur la paroi légèrement inclinée du plat de terre; on tire la gratte-bosse à soi, et on la charge ainsi d'une quantité convenable d'amalgame que l'on porte de suite sur la pièce à dorer. On l'y étend avec soin en trempant de nouveau, si cela est nécessaire, la gratte-bosse dans la dissolution mercurielle et ensuite dans l'amalgame. La couche doit être distribuée également ou inégalement sur la pièce, suivant que les parties doivent recevoir plus ou moins de dorure. On lave ensuite la pièce à grandes eaux pures, on la fait sécher et on volatilise le mercure, comme nous le dirons ci-après. Il est bien évident que l'on donne des couches suivant l'épaisseur ou la force qu'on veut donner à la dorure.

4° *Volatilisation du mercure.* On expose la pièce sur des charbons allumés, on la retourne et on la chauffe au point convenable; ensuite l'ouvrier la retire du feu, la prend avec la pincette à longues branches dites *moustaches*, la met dans la main gauche qui est garnie d'un gant de peau épais et matelassé, pour éviter de se brûler, et la tourne et retourne en tous sens en la frottant et la frappant à petits coups avec une brosse à longs poils. Il répartit ainsi également la couche d'amalgame. Il remet la pièce au feu, et la traite de la même manière jusqu'à ce que tout le mercure soit volatilisé, ce qu'il reconnaît au bruit que fait une goutte d'eau qu'il jette sur la pièce, et au temps qu'elle met à se vaporiser. Pendant ce temps, il répare les endroits défectueux, ayant bien soin de ne volatiliser le mercure que très lentement. La pièce amenée à l'état de dorure parfaite, est lavée et gratte-bossée avec soin, dans une eau acidulée avec le vinaigre. Si la pièce doit avoir des parties brunies et d'autres

(1) C'est une espèce de pinceau fait avec des fils de laiton.

mises au mat, on couvre les parties qui doivent être brunies avec un mélange de blanc d'Espagne, de cassonade et de gomme délayée dans l'eau. C'est cette opération qu'on nomme *épargner*. Quand le doreur a *épargné les brunis*, il fait sécher la pièce, et il la soumet à un degré de chaleur suffisant pour chasser le peu de mercure qui pourrait encore y rester; ce qui lui est indiqué par la couleur que prend la pièce, et par la teinte noirâtre que prend l'épargne. Alors il la plonge, étant encore un peu chaude, dans de l'eau acidulée par l'acide sulfurique. Il la lave ensuite, l'essuie et lui donne le *bruni*.

5° *Du bruni*. Il se pratique en frottant la pièce avec le *brunissoir* d'hématite ou de sanguine. On trempe le brunissoir dans de l'eau acidulée par le vinaigre, et l'on frotte la pièce dans le même sens en allant et venant, jusqu'à ce qu'elle présente un poli et tout l'éclat métallique. Quand elle est bien brunie, on la lave dans de l'eau froide, on l'essuie avec un linge fin, et on la fait sécher lentement sur un grillage posé sur un réchaud plein de braise allumée.

6° Le *mat*. On le donne de la manière suivante : La pièce, couverte d'*épargne* sur les parties qui doivent être brunies, si elle doit en avoir, est attachée avec du fil de fer à l'extrémité d'une tringle de fer; on la fait chauffer pour tendre au brun l'*épargne*, c'est-à-dire qu'on caromélise ainsi la cassonade, et on brûle un peu la gomme, qui entrent dans cette composition. La pièce dorée prend alors une belle teinte d'or; on la couvre avec un mélange de sel marin, de nitre et d'alun liquéfiés dans leur eau de cristallisation. On rapporte la pièce au feu et on la chauffe jusqu'à ce que la couche saline qui la couvre devienne homogène, presque transparente, et entre en fusion ignée; on retire alors la pièce du feu, et on la plonge subitement dans de l'eau froide, qui en enlève la couche saline et celle de l'*épargne*. On passe alors la pièce dans de l'acide nitrique très faible; on la lave à grandes eaux; on l'essuie avec un linge fin, et on la fait sécher.

7° *De la couleur d'or moulu*. Pour donner cette couleur, on gratte-bosse un peu moins la pièce que de coutume; on la fait *revenir* en la chauffant plus fortement que si l'on voulait la mettre au *mat*, et on la laisse un peu refroidir. On délaie avec du vinaigre la couleur d'or moulu, qui se compose de sanguine, d'alun et de sel marin en poudre. On prend cette composition avec un pinceau, et l'on

en couvre la pièce de bronze dorée, en ayant soin de *réserver* les *brunis* : on la met sur des charbons allumés; on active un peu le feu au moyen d'un soufflet, et on la laisse chauffer jusqu'à ce que la couleur commence à noircir. La pièce doit être assez chaude pour que l'eau qu'on y jette dessus se réduise en vapeur avec bruit. On la retire alors du feu pour la plonger dans l'eau froide; on la lave bien et on égalise la couleur orangée que présente la dorure, en frottant la pièce avec un pinceau imbibé de vinaigre si la pièce est unie, et d'acide nitrique faible si elle est gravée ou chargée de ciselure; on lave ensuite à grandes eaux, et on fait sécher à un feu doux.

8° *De la couleur rouge.* Lorsqu'on veut donner à la pièce dorée la couleur rouge que présente l'alliage triple d'or, de cuivre et d'argent, employé pour la fabrication des bijoux, on la soumet aux opérations suivantes :

On prend la pièce en sortant de la forge *à passer*, étant dorée sur *buis* (1) et encore chaude; on l'attache après un fil de fer; on la trempe dans la composition connue sous le nom de *cire à dorer*, laquelle se compose de :

Cire jaune, Vert-de-gris,
Ocre rouge, Alun;

on la porte sur un feu de charbon de bois allumé; on fait chauffer fortement la pièce, et l'on favorise l'inflammation du mélange qui le recouvre en jetant quelques gouttes du même mélange sur les charbons ardens; on la tourne et retourne sur le feu de manière à ce que la flamme soit partout également vive. Quand toute la cire de la couleur est brûlée et que la flamme s'éteint, on plonge la pièce dans l'eau, on la lave et on la gratte-bosse avec du vinaigre pur. Si la couleur n'est pas belle et bien égale de teinte, on couvre la pièce de vert-de-gris délayé dans du vinaigre, on la fait sécher sur un feu doux, on la plonge dans l'eau, et on la gratte-bosse avec du vinaigre pur, ou même avec de l'acide nitrique faible si la teinte que présente la pièce est trop noire. On lave alors la pièce dorée, on la brunit, on la lave de nouveau, on l'essuie avec un linge fin et on la fait sécher sur un feu doux.

M. Darcet recommande, avec juste raison, aux ouvriers

---

(1) Le doreur appelle *buis* l'application de l'amalgame; il dit : faire 1, 2, 3, 4, etc., *buis* sur une pièce, ou dorer une pièce à 1, 2, 3, 4. etc, buis. (Lenormand.)

de ne toucher le mercure avec les mains nues que le moins possible, et d'avoir toujours les mains couvertes de gants de peau ou, mieux, de toile cirée. Ils doivent aussi éviter soigneusement les vapeurs mercurielles, qui deviennent à la longue meurtrières pour les doreurs. M. Darcet a inventé à cet effet un atelier complet de doreur, qui a été décrit dans tous ses détails dans le *Dictionnaire technologique*, par M. Lenormand : nous y renvoyons le lecteur. Nous nous bornerons à dire avec ce dernier (1) :

On ne saurait trop rappeler aux doreurs sur métaux les inconvéniens qu'il y a de travailler à la dorure dans les ateliers construits selon l'ancien système, et la reconnaissance qu'ils doivent à M. Darcet, qui a rendu les ateliers salubres par un mode de construction particulier qui soustrait les ouvriers aux dangers qu'ils courent en restant continuellement dans une atmosphère chargée de vapeurs mercurielles.

Des expériences, pour constater l'efficacité de cet appareil, furent faites ; et le prix fondé par Ravrio fut décerné en 1818 à M. Darcet.

Malgré la connaissance qu'on eut des succès de ce nouveau procédé, la routine et l'insouciance empêchèrent les doreurs de l'adopter généralement ; mais le procédé du chimiste Français vient d'être essayé à Turin, dans l'atelier de M. Gail, atelier qui était insalubre, et où trois ouvriers furent, il y a deux ans, les victimes des émanations mercurielles : assainis complétement par ce système, les ouvriers n'ont plus ressenti aucune incommodité dans leur travail. Espérons que la publicité de ce succès tirera de l'insouciance les doreurs, et que le bonheur de soustraire à une mort presque inévitable une classe entière d'ouvriers, sera la récompense du savant qui a appliqué si heureusement la science au bien de l'humanité.

Dorures sur cuivre, fer et argent.

Dorure sur cuivre.

L'expérience a démontré que l'amalgame ne prend pas de suite sur le cuivre pur, qui, d'ailleurs, à cause de sa couleur, demande une couche d'or plus épaisse ; on donne donc la préférence à un alliage composé de 6 parties de cuivre et d'une de laiton. L'amalgame employé pour cette dorure se compose ordinairement d'une partie d'or sur une de mer-

(1) Annales de l'industrie, nat. et étrang.

cure, qu'on a trituré ensemble pour opérer cette union. Quand on se propose de dorer une pièce, on la décape en l'immergeant dans un bain composé d'une partie d'acide nitrique (eau forte) et de quatre à cinq fois son poids d'eau pure. Si l'on veut opérer sur des grosses pièces, on commence par les faire chauffer, on les plonge ensuite dans une solution d'hydro-chlorate d'ammoniaque (sel ammoniac), après cela, dans le bain d'acide précité. Cela fait, on brosse avec une brosse de laiton, dite *gratte-bosse*.

Afin que l'amalgame précité s'étende uniformément sur la pièce qu'on veut dorer, on plonge celle-ci dans une dissolution de nitrate de mercure, après quoi on y applique l'amalgame au moyen d'une gratte-bosse aplatie, qu'on trempe de temps en temps dans le nitrate de mercure, et à l'aide de laquelle on prend une petite portion de l'amalgame qu'on étend sur la pièce.

Il est des doreurs qui se contentent de mêler le nitrate de mercure avec l'amalgame, et à plonger ensuite la pièce à dorer dans ce mélange.

Quoi qu'il en soit, dès que le mélange est étendu sur le cuivre bien uniformément, on procède à l'évaporation du mercure de la manière suivante : On place un réchaud dans une cheminée dont le devant est fermé au moyen d'un vitrage, afin que l'ouvrier puisse examiner les progrès de l'évaporation sans être incommodé par les vapeurs mercurielles. Sur ce réchaud, on place les pièces dorées. Si elles sont d'une grande dimension, on les y tient suspendues au moyen d'une pince ; si elles sont petites, on les place dans une coupe ou bassine de fer. Quand l'évaporation de mercure est complète, on frotte les grosses pièces avec une brosse douce; quant aux petites, on les agite dans un sac et on les frotte aussi avec une brosse douce. Pour faire disparaître la couleur terne de la dorure, on les polit en les frottant avec la gratte-bosse et la petite bierre ou l'ale. On peut forcer la couleur du cuivre doré en chauffant une seconde fois. S'il paraît sur la pièce quelques taches d'une couleur différente, on les touche avec un tube de verre trempé dans l'acide nitrique (eau forte). On plonge ensuite la pièce dans l'acide nitrique étendu d'eau, afin de faire paraître tous les endroits où l'amalgame n'a pas pris, et l'on y remédie de la manière précitée. On donne le poli à l'aide d'une gratte-bosse ou, mieux, si ce sont des ouvrages soignés, au moyen de la sanguine et de l'eau.

Quand on se propose de donner une couleur très vive, on doit recouvrir la pièce de cire de doreur; voici celle qui est usitée en Angleterre :

Cire de doreur (gilder's wax).

Cire jaune	8 onces.
Ocre rouge en poudre fine .	3
Vert-de-gris calciné, *id.* . .	3
Borax calciné	1.

On fait fondre la cire et l'on y incorpore les autres substances.

Quand la pièce est dorée, on la couvre d'une couche de cette cire et on la tient sur le feu jusqu'à ce que la cire fume et soit près de prendre feu; on la retire alors, et on enlève la cire au moyen d'une gratte-bosse trempée dans la bierre. Enfin, pour une couleur plus foncée encore, après que la pièce a subi cette dernière opération, on y étend dessus un peu de bouillie saline, faite avec parties égales de :

Hydro-chlorate d'ammoniaque (sel ammoniac);
Nitrate de potasse (salpêtre);
Sulfate de cuivre (vitriol bleu);
Acétate de cuivre (cristaux de Vénus), demi-partie;
Eau, suffisante quantité pour en faire une bouillie.

On chauffe ensuite la pièce, et on la polit comme dans la précédente opération.

Quand on veut obtenir le *doré jaune*, présentant une surface matte sans aucun poli, et d'une belle couleur d'or, on prend :

Nitrate de potasse	6 onces.
Couperose	2
Vert-de-gris	1
Sulfate de zinc (vitriol blanc) . .	1.

On en fait une pâte avec l'eau; on en recouvre la pièce et on la fait bouillir dans l'acide nitrique étendu d'eau : on obtient ainsi le doré mat. (*Gray.*)

Dorure au feu, fait avec de l'or réduit en feuilles.

On commence par bien râcler avec le grattoir le cuivre ou le fer que l'on veut dorer ainsi, et on le polit ensuite au brunissoir. On les expose ensuite à l'action de la chaleur jusqu'à ce que le fer ait contracté une teinte bleuâtre, ou, si c'est du cuivre, jusqu'à ce que celui-ci ait acquis une

température semblable. C'est alors qu'on y applique une première couche d'or qu'on y *ravale* légèrement au moyen du brunissoir, et on la soumet ensuite à un feu doux. On donne de cette manière plusieurs couches en feuilles. Il est bon de faire observer que, pour les ouvrages communs, chaque couche est d'une feuille d'or, tandis qu'elle est de deux feuilles pour les ouvrages plus estimés. Il est bien entendu que chaque couche doit être fixée à la pièce au moyen du brunissoir; nous ajouterons que ce n'est qu'après que la dernière a été appliquée et que la pièce est froide qu'on doit brunir.

Dorure à froid, dite *au pouce*.

Faites dissoudre dans l'acide hydro-chloro-nitrique (eau régale) un gros d'or fin en lames ou en feuilles, et de 12 à 15 grains de cuivre rosette, première qualité; versez cette dissolution goutte à goutte sur des chiffons bien propres; après les avoir fait sécher, brulez-les et conservez ces cendres pour la dorure. Quand on veut en faire usage, après avoir *adouci* la pièce on mouille l'extrémité d'un bouchon de liége, on le trempe ensuite dans ces cendres, et l'on frotte la pièce avec ce bouchon ainsi enduit; on continue cette opération jusqu'à ce qu'on reconnaisse que la couche d'or est assez épaisse. On brunit ensuite avec la sanguine, si ce sont de grands ouvrages, et au brunissoir d'acier les petits, en employant l'eau de savon. Voici plusieurs autres poudres d'or qui peuvent également être employées avec grand succès pour la dorure du bronze, du cuivre, de l'argent, etc.

Poudre d'or pour la dorure.

Triturez dans un mortier de marbre, de porcelaine ou de verre, des feuilles d'or avec du miel, ou du mucilage de gomme arabique, jusqu'à ce que l'or soit réduit en particules très fines; lavez alors à l'eau chaude pour dissoudre le miel ou la gomme et en séparer l'or en poudre, soit par la filtration, soit par la décantation.

Autre.

Dissolvez de l'or pur dans l'acide hydro-chloro-nitrique (eau régale), et précipitez-le au moyen du cuivre ou par une solution de sulfate de fer (couperose verte). Si le précipité a eu lieu par le cuivre, on doit le faire digérer dans le vinaigre distillé et le laver à plusieurs eaux, afin de dis-

soudre le peu de cuivre qui peut s'y trouver uni. On obtient ainsi une poudre fine qui se travaille et se brunit mieux que la précédente.

Autre.

On fait un amalgame d'or et de mercure, qu'on chauffe dans un creuset ouvert jusqu'à ce que tout le mercure soit volatilisé ; on broie ensuite la poudre qui reste avec de l'eau et on la fait sécher. Cette poudre peut être employée de suite. Ce moyen, quoique très bon, offre cependant l'inconvénient des effets délétères des vapeurs mercurielles.

Dorure à froid, sur le cuivre ou le laiton, par frottement.

Quand on veut dorer à froid, par frottement, on prend des morceaux de linge fin qu'on plonge dans une dissolution d'or dans l'acide hydro-chloro-nitrique (eau régale). Quand ils sont secs, on les brûle : ce sont les cendres obtenues qu'on emploie pour cette dorure de la manière suivante : On brunit d'abord avec soin la pièce à dorer; on trempe ensuite un bouchon fin dans une solution de chlorure de sodium (sel marin ou de cuisine), puis dans les cendres aurifiques, et l'on en frotte la pièce. Ce procédé diffère fort peu de celui que nous avons décrit sous le nom de *dorure au pouce*.

Dorure à la grecque, sur le cuivre ou le laiton.

L'on fait dissoudre dans de l'eau forte (acide nitrique) parties égales d'hydro-chlorate d'ammoniaque (sel ammoniac) et de deuto-chlorure de mercure (sublimé corrosif); avec le composé, on fait une dissolution d'or qu'on fait un peu concentrer par l'évaporation. On y plonge ensuite la pièce que l'on se propose de dorer, ou bien on l'enduit de cette dissolution, au moyen d'une brosse. La pièce prend une couleur noire, qu'on lui fait perdre en lui faisant prendre celle de l'or, en la chauffant au rouge.

Méthode pour dorer des barres de cuivre, etc., de manière à les rendre susceptibles d'être mises en feuilles. Par M. Turner, de Birmingham.

Après avoir préparé des barres de cuivre et de laiton de dimensions convenables, on les nettoie avec soin, on nivelle leur surface et l'on prépare des feuilles d'or pur d'épaisseur convenable et de même grandeur que les lingots.

Après que cette feuille est bien étendue sur le lingot, on les martèle et on les comprime ensemble de manière que les surfaces s'égalisent parfaitement entre elles; on les lie alors avec du fil métallique, et l'on met sur cette surface dorée un mélange de limaille d'argent et de borax pour faciliter la fusion; on expose ensuite le lingot à l'action d'un feu de fourneau jusqu'à ce que le mélange précipité soit bien fondu et l'adhésion de l'or et du cuivre complète : alors le lingot est susceptible d'être tiré en feuilles.

On argente le cuivre de la même manière. On prend, dans ce cas, une once d'argent pour douze de cuivre.

Dorure de Birmingham.

On dore, à Birmingham, sur les alliages de cuivre suivans :

Cuivre	4 livres,
Laiton blanc	1 ;

fondez ensemble, et refondez ensuite l'alliage avec :

Etain	3 1/2.

Pour des articles communs, on prend :

Cuivre	3 livres,	
Laiton blanc	1,	
Etain	0	12 onces.

Si les pièces sont destinées à recevoir un beau poli, on prend, au lieu de 12 onces d'étain, 6 onces du même métal et 6 onces d'antimoine.

Pour obtenir une couleur plus pâle, on n'emploie que les deux tiers, et même la moitié du cuivre.

Enfin, on obtient une couleur presque analogue à celle des monnaies d'or en alliant :

Cuivre en saumon	16,
Zinc	5.

On sent que plus le cuivre se rapproche de la couleur de l'or, moins il faut d'or pour la dorure. C'est donc sur de pareils alliages qu'on dore à Birmingham par les procédés usités.

Dorure et argenture au moyen de l'étain en poudre.

On fait fondre l'étain très pur, on le coule dans une boîte, qu'on agite vivement après l'avoir fermée. Le métal, en se refroidissant, passe à l'état d'une poudre grise très fine qu'on passe au tamis fin et qu'on incorpore dans de la

gélatine fondue en consistance laiteuse peu épaisse. En cet état, on l'étend avec une brosse douce sur les objets; quand cette sorte de peinture est sèche, elle a l'apparence d'une couche de grisaille en détrempe; on lui donne le poli avec un brunissoir d'agate, et on y applique ensuite une couche de vernis à l'huile ou à la gomme lacque, blanc ou de couleur d'or, selon qu'on désire imiter l'argenture ou la dorure. La solution de gélatine ne doit pas être trop forte, car le brunissoir ne produirait aucun effet; trop faible, l'étain serait enlevé par l'action du brunissoir. On s'en sert pour le bois, le cuir, le fer et toutes sortes d'objets d'un usage habituel; il résiste assez long-temps.

(*Gray, Dictionn. de Chimie.*)

Dorage de l'argent à froid. Extrait du Recueil anglais intitulé : Philosoph. magazin, *et traduit dans la* Bibliothèque britannique, n[os] 155 et 156.

Dissolvez de l'or dans l'acide nitro-muriatique (eau régale), et trempez des chiffons de linge dans la solution; brûlez ensuite ces chiffons, et conservez-en soigneusement les cendres, qui seront très noires et plus pesantes que les cendres communes. Frottez ces cendres sur la surface de l'argent que vous voulez dorer : on peut y employer simplement le doigt, ou un morceau de peau ou de liége. Cette action incruste les molécules d'or sur la surface de l'argent. On lave celle-ci, et on y aperçoit ensuite à peine quelques signes de dorure; mais l'action du brunissoir la fait paraître ensuite avec beaucoup d'avantage. Ce procédé est d'une exécution extrêmement facile, et il emploie peu d'or.

Dorure des fils dargent.

Pour avoir des fils d'argent dorés, on applique une feuille d'or sur une baguette d'argent; on les passe ensuite à la filière, et l'or, suivant l'effilage, forme une couche sur toute l'étendue du fil, quelle que soit sa finesse.

D'après un acte du parlement anglais, la plus petite quantité d'or employée pour cette dorure est de 100 grains d'or pour 5760 grains d'argent, et la plus forte est de 120 grains d'or.

D'après un calcul ancien, 1 grain d'or revêt par l'étirage une longueur de 401 pieds, une surface de 100 pouces carrés; ce qui donne à la couche une épaisseur égale à la 492099[e] partie du pouce. Suivant Réaumur, il peut s'é-

tendre à 2900 pieds, couvrir une surface de 1400 pouces carrés, et l'épaisseur de l'or, dans la partie la plus mince du fil, n'excède pas 1/14,000,000 de pouce.

Notice sur une dorure employée chez les Indiens. Par M. Robison. (Edimb. Philos. Journ., 1824.)

Cette notice a pour objet une composition employée dans l'Inde pour imiter et remplacer la dorure. Les Moochées et les Nuqquashes, chez lesquels il l'a trouvée en usage, la préparent de la manière suivante : Ils fondent de l'étain bien pur, et le versent liquide dans un bambou de deux ou trois pouces de diamètre; ils le ferment aussitôt, l'agitent fortement, et réduisent ainsi l'étain en poussière impalpable verdâtre, qu'ils passent encore à travers un tamis. Ils la mêlent avec de la glue, de manière à donner à cette préparation la consistance d'une crême légère, puis ils l'étendent avec un pinceau sur les métaux qu'ils veulent argenter ou dorer. Ils obtiennent par-là une couleur matte verdâtre; mais en brunissant le tout avec l'agate, cette composition prend un éclat vif, semblable à celui de l'argent; en passant par-dessus un vernis jaune, on en fait une espèce de dorure qui s'altère fort peu par l'action de l'air. M. Robison en conseille l'emploi pour les ponts de fer et autres grands ouvrages métalliques qu'il serait trop dispendieux de faire dorer par les moyens ordinaires. Il assure avoir vu fort long-temps des objets qui avaient été traités de la sorte, et qui ont toujours conservé leur brillant.

Moyen de dorer le fer par l'intermédiaire du cuivre.

L'on commence par bien nettoyer la pièce de fer, au moyen d'un bain acidulé; après l'avoir bien frottée, on l'immerge dans une solution de sulfate de cuivre (couperose bleue); quand elle est revêtue d'une couche cuivreuse, on y applique un amalgame d'or, et l'on chauffe.

Dorure de l'acier à l'éther.

On fait dissoudre de l'or très pur en feuilles dans l'acide hydro-chloro-nitrique; on agite ensuite cette dissolution avec de l'éther sulfurique; celui-ci dissout la partie aurifique, prend une couleur jaunâtre et surnage l'acide; on la décante, ou bien on verse dans un entonnoir, et on laisse couler l'acide par le petit bout. Après avoir bien nettoyé la pièce, on la fait chauffer et on y passe la solution éthérée d'or avec un pinceau. L'éther s'évapore, et l'or adhère à

l'acier. On peut rendre la couche plus ou moins épaisse, en multipliant celle de l'éther. On peut faire ainsi des dessins dorés sur l'acier, etc.

ARGENTURE.

Après avoir traité de la dorure, nous sommes naturellement conduits à parler de l'argenture ou de l'art de revêtir les métaux d'une couche très mince d'argent, afin de leur donner l'aspect, le brillant et la beauté de ce métal. Cet art d'argenter les métaux date de la plus haute antiquité ; c'est peut-être à tort qu'on dit *argenter les métaux*, car ce n'est guère que sur le cuivre et plus rarement sur le fer qu'on applique l'argenture. Les procédés pour cette opération étant les mêmes pour ces deux métaux, nous allons traiter de celle du cuivre, dont on pourra en faire également l'application au fer.

Le travail de l'argenture se divise en huit opérations successives et rangées de la manière suivante :

1° Emorfiler.	5° Hacher.
2° Recuire.	6° Bleuir.
3° Poncer.	7° Charger.
4° Réchauffer.	8° Brunir.

De l'émorfilage.

L'émorfilage est l'opération par laquelle on enlève, au moyen de la pierre à polir, le *morfil* et les *arêtes* qui peuvent exister sur les surfaces, les ciselures ou leurs contours qui, pour être également bien argentés, doivent être bien unis et sans aspérités ni creux.

De la recuite.

Après que l'opération précédente est terminée, on fait chauffer la pièce au rouge et on la plonge dans l'*eau seconde* (1) jusqu'à ce qu'elle soit bien propre, ou, en d'autres termes, bien décapée.

---

(1) Cette eau seconde est de l'acide nitrique (eau forte) très étendue d'eau.

Du ponçage.

C'est l'action d'*éclaircir* les pièces bien recuites, en les passant à la pierre ponce imbibée d'eau.

Du réchauffage.

On fait chauffèr de nouveau la pièce, mais sans la faire rougir, et on la plonge de nouveau dans l'eau seconde. La réaction de l'acide sur le métal donne lieu à de très petites écailles qui se forment à sa surface et qui contribuent beaucoup à y fixer les feuilles d'argent qu'on y superpose.

Des hachures.

Ces écailles ou aspérités n'étant pas toujours suffisantes pour rendre la fixité des feuilles d'argent assez solidement, on a recours aux *hachures* ou traits qu'on fait sur la surface métallique au moyen d'un couteau d'acier bien dur et bien trempé. Nous devons faire observer qu'on ne doit jamais faire des hachures dans les ciselures, et qu'elles doivent se borner aux surfaces unies et planes.

Du bleuissage.

Dans cette opération on fait chauffer le cuivre jusqu'à ce que sa couleur jaune devienne bleuâtre.

Du chargement.

Charger, en termes d'argenteur, est synonyme *d'argentèr* ou bien poser les feuilles d'argent sur la pièce chauffée et les y fixer au moyen du brunissoir. Nous allons maintenant faire connaître la manière dont on opère l'argenture.

On commence par étendre les feuilles d'argent sur un coussinet approprié à cet effet (1), et l'on coupe avec un large couteau, au fur et à mesure que l'on travaille, les feuilles en morceaux égaux aux surfaces qu'ils sont destinés à recouvrir. On saisit alors, au moyen d'une paire de petites pinces connues sous le nom de *brucelles*, le morceau des feuilles d'argent que l'on a coupé, on le place sur la pièce de cuivre fortement chauffée, et on le presse fortement et par le frottement contre cette pièce au moyen d'un *brunissoir d'acier*, dit *brunissoir à ravaler* (2); on

---

(1) Ces feuilles d'argent ont une surface d'environ 5 pouces carrés, 45 pèsent un gros.

(2) Il existe divers brunissoirs à ravaler, suivant les formes, les dimensions et les surfaces planes, concaves ou convexes des objets à brunir.

parvient à fixer l'argent sur le cuivre ou à l'argenter. Nous ne devons pas oublier de dire qu'en commençant l'argenteur applique toujours deux feuilles d'argent à la fois sur la pièce chauffée, et qu'il opère en même temps sur deux pièces, dont l'une est mise à chauffer pendant qu'il charge l'autre, etc. Ces deux feuilles d'argent étant appliquées l'une sur l'autre, l'ouvrier fait chauffer la pièce au point qu'elle était auparavant en la tenant sur le feu avec un instrument nommé mandrin ; il y applique alors quatre autres feuilles sur les deux premières, et opère leur adhérence et leur union au moyen de fortes pressions de va et vient qu'il opère au moyen du brunissoir à polir. Il continue ainsi à chauffer la pièce et à la charger de nouvelles feuilles d'argent par 4 ou 6 chaque fois jusqu'à ce qu'il en ait superposé sur cette même surface de 30 à 60 feuilles, suivant la force qu'il veut donner à son argenture. Ainsi une argenture à 30 aura une épaisseur égale à celle de 30 feuilles d'argent qui y adhèreront les unes sur les autres ; celle qui sera à 60 aura le double de feuilles et une épaisseur double, etc. L'on voit combien une telle opération peut se rapprocher du plaqué.

Lorsque la pièce a reçu le nombre de feuilles d'argent destinées à l'argenture, l'ouvrier *brunit à fond* son travail, ou, si l'on veut, toutes les parties de l'objet avec le brunissoir à polir, afin de leur donner un beau poli et l'aspect le plus brillant. Si l'argenture est bien faite, les surfaces doivent être du plus beau poli, d'un bruni parfait, sans nulle interruption et ne différer en rien de l'aspect qu'offrirait un semblable objet en argent ; mais si cette opération été mal faite, on aperçoit des inégalités dans l'argenture, la surface de la pièce est inégale à cause des bosselures produites par la feuille d'argent dont l'adhérence à la pièce de cuivre n'a pas eu lieu sur tous les points.

Par le laps du temps, le frottement ou l'action des agens physiques, l'argenture devient plus mince et disparaît sur les points les plus exposés au frottement. Quand on veut réargenter les pièces qui se trouvent en cet état, il faut commencer à leur enlever l'argent qui recouvre encore leur surface. On y parvient en les faisant chauffer et les plongeant, en cet état, dans l'eau seconde (acide nitrique étendu d'eau) ; on réitère cette operation jusqu'à ce qu'il ne reste plus d'argent sur les surfaces cuivreuses, en ayant bien soin

que l'action de l'acide nitrique sur le cuivre ne soit pas assez forte pour trop agir sur ce métal, ce qui opérerait une sorte de corrosion qui nuirait au poli et par suite à la beauté de la pièce réargentée. Après cette opération l'on pratique l'argenture comme nous venons de l'indiquer.

Argenture du cuivre par précipitation.

Si l'on dissout de l'argent dans de l'acide nitrique et qu'on y plonge une lame de cuivre, une partie de ce dernier métal s'oxidera aux dépens de l'oxide d'argent du nitrate, et se dissoudra dans l'acide nitrique, tandis que l'argent se trouvant réduit se précipite sur la lame de cuivre et l'argente. D'après ce principe, pour argenter une pièce de cuivre, on la décape bien et on la plonge dans une solution de 0,095 grammes de nitrate d'argent dans l'eau ; quand la précipitation est complète on retire la pièce, on l'essuie avec un linge fin ou de la peau. D'autre part on prépare un mélange avec

Eau.	0,975 gram.
Crême de tartre. .	3,550
Sel marin.	3,540
Alun.	1,950

On frotte alors la pièce avec un peu de ce mélange et un morceau de peau, jusqu'à ce qu'elle ait acquis un blanc d'argent éclatant.

DU LAITON ET CUIVRE.

Argenture dite au pouce (*à froid*).

On prépare la poudre suivante :

Sur tartrate de potasse en poudre (tartre).	4 gros.
Chlorure de sodium (sel de cuisine) *id*	4
Sur sulfate d'alumine, etc. (alun). .	1
Argent précipité de sa dissolution dans l'acide nitrique par le cuivre, de.	30 à 40 grains.

On fait une bouillie du tout avec de l'eau pure ; on enveloppe le doigt avec un linge fin, on le plonge dans cette bouillie et l'on frotte avec la surface du cuivre ou du laiton que l'on a préalablement bien décapée, et quand on a ainsi suffisamment chargé la pièce on la plonge dans de l'eau tiède, tenant en solution un peu de cendre gravelée qui sert à faire développer l'argenture ; on la lave ensuite

promptement et successivement dans l'eau tiède et dans l'eau froide ; l'on essuie soigneusement avec un linge bien fin.

Autre faite au feu pour les objets de peu de valeur.

L'argenture au feu se fait de la manière suivante :

Argent fin.	4 gros.
Sel ammoniac.	2 onces.
Sel de cuisine.	2 onces.
Sublimé corrosif.	1 gros.

On triture le tout ensemble et l'on en fait une pâte au moyen de l'eau. Après cela, on fait bouillir la pièce à argenter dans une dissolution d'alun et de tartre, et on la frotte avec soin avec la pâte ci-dessus. On fait ensuite chauffer au rouge. C'est de cette manière qu'on fait les argentures de peu de valeur pour les carrossiers, enharnacheurs, selliers, etc.

Argenture des cadrans de montre.

Prenez

Hydro-chlorate ou chlorure d'argent.	parties égales.
Surtartrate de potasse humide. . . .	

On frotte avec ce mélange le cadran de montre bien décapé jusqu'à ce qu'il en soit recouvert d'une couche suffisante ; on chauffe ensuite fréquemment et l'on plonge dans l'eau distillée pour enlever toute la matière saline superflue.

M. Mellawitz présenta à l'Académie des Sciences un procédé qui se trouve décrit dans le recueil de ses mémoires ; le voici :

On mouille la surface du métal bien polie et bien nette avec de l'eau tenant un peu de chlorure de sodium en dissolution (sel de cuisine) ; on tamise ensuite doucement sur le métal humecté la poudre suivante, dite de première charge.

Poudre de première charge.

Argent précipité de sa dissolution dans l'acide nitrique par le cuivre. . . .	1
Chlorure d'argent lavé et bien séché. .	1
Borax pur bien calciné.	2

La pièce ainsi chargée est placée au milieu des charbons ardens et doit y rester jusqu'à ce qu'elle soit devenue rouge. On la retire alors avec des pinces et on la plonge dans l'eau bouillante tenant en solution un peu de sel marin ou du surtartrate de potasse (crême de tartre) : après cela on la

gratte-bosse pour enlever de sa surface les impuretés produites par cette poudre. En cet état le métal se trouve avoir pris une couche d'argenture ; on lui donne une nouvelle charge au moyen de la pâte suivante, qu'on étend sur toute la pièce au moyen d'un pinceau.

Pâte pour les autres charges.

Poudre de la première charge.	1
Chlorure de sodium pur.	1
Sulfate de zinc.	1
Fiel de verre pur.	1

Porphyrisez le tout et faites-en une pâte avec de l'eau un peu gommée.

Des pièces argentées par ce procédé ayant été cassées, on a reconnu que les charges avaient pénétré le cuivre, de sorte que les pièces ainsi argentées et dont l'argenture est usée n'ont pas besoin d'être traitées par l'acide nitrique pour en enlever l'argent, comme dans l'argenture par les feuilles ; il suffit ici de faire une charge sur les parties détériorées ; il en est de même si l'argenture est altérée par le gaz acide hydro-sulfurique (hydrogène sulfuré), etc.

Argenture de l'ivoire.

On prend du nitrate d'argent affaibli dans lequel on plonge l'ivoire jusqu'à ce qu'il ait acquis une couleur jaune. Arrivé à ce point on le retire et on le met dans un verre d'eau distillée que l'on expose à l'action des rayons solaires ; il prend alors une couleur noire intense qui, par le frottement avec un morceau de peau, se convertit en celle d'argent très brillant.

Argenture des charlatans.

Sur les boulevarts, le Pont-Neuf et autres lieux de Paris, on voit des charlatans vendre une poudre au moyen de laquelle ils argentent tout de suite le cuivre, le laiton et lui donnent l'apparence de la plus belle argenture. Voici la manière dont se fait cette opération. Le mercure se dissout très aisément dans l'acide nitrique et est précipité de cette dissolution à l'état métallique par le cuivre, de sorte qu'on n'a qu'à verser un peu de cette dissolution sur une surface de ce métal bien décapé et la frotter pour la revêtir d'une couche de mercure qui lui donne le brillant de l'argent. Il

en est de même du nitrate de mercure cristallisé. C'est ce dernier sel que les charlatans prennent et étendent, les un avec de la brique pilée, les autres avec la craie, etc. Il suffit donc de frotter avec un linge saupoudré de cette poudre une surface de cuivre ou de laiton pour l'argenter, ou mieux la mercurer. Mais il est bon de faire observer que cette couche métallique mercurielle ne tient pas long-temps; comme le mercure est très volatil, au bout de quelques jours il disparaît; on n'a même qu'à chauffer le métal sur lequel il est superposé pour le volatiliser à l'instant. Nous faisons observer qu'il serait fort imprudent de chercher à argenter ainsi des objets d'or qui seraient promptement altérés à cause de la facilité avec laquelle le mercure attaque et dissout l'or, et forme avec lui cet amalgame auquel on a recours dans l'exploitation des mines pour séparer l'or des autres minéraux.

Épingles blanches en laiton.

On met environ 50 livres d'épingles dont la tête est déjà fixée dans la toile métallique d'un crible et on les plonge ainsi dans un mélange d'un galon d'acide sulfurique et de six d'eau; au bout de demi-heure d'immersion, on les plonge dans l'eau pure à plusieurs reprises.

L'on met ensuite 25 livres de ces épingles dans un baril et l'on y ajoute 50 livres d'étain en grenailles, six onces de tartre brut et trois galons d'eau chaude; on bouche le baril et on le fait rouler sur lui-même; au bout d'une heure les épingles sont bien nettoyées. On les plonge alors dans une liqueur composée d'une livre environ de sulfate de cuivre (vitriol bleu) et de deux galons d'eau; au bout d'une heure les épingles y prennent une belle couleur cuivrée. Après cette opération, on étend au fond d'une chaudière en cuivre une couche de 6 livres d'épingles et par dessus 7 à 8 livres d'étain fin en grenailles et successivement des épingles et de l'étain jusqu'à ce qu'il n'en reste plus des 50 livres. On couvre le tout d'une couche d'étain d'environ un demi-pouce, en ayant soin de ménager d'un côté un espace qui permette de verser de l'eau sur les épingles sans déranger la couche d'étain supérieure et de remplir ainsi la chaudière. On bouche alors la place vide avec de la grenaille et on allume le feu. Quand l'eau commence à être chaude, on y verse avec précaution 4 onces de crême de tartre en poudre fine et on laisse bouillir pendant une

heure, après quoi on jette dans l'eau froide, pour les éteindre, les épingles et l'étain, et on les sépare ensuite de la grenaille au moyen d'un crible ou d'une passoire grillée. On répète cette opération jusqu'à ce que les épingles aient acquis une belle couleur et on les fait sécher dans du son chaud.

DU PLAQUÉ.

L'art du plaqueur a la plus grande connexion avec celui du doreur et de l'argenteur quoique les moyens d'opérer soient bien différens. Par l'argenture et la dorure on n'applique que des couches minces d'argent ou d'or sur les métaux; par le placage cette couche est beaucoup plus épaisse et constitue une véritable doublure d'or ou d'argent qui est plus solide et résiste plus long-temps au frottement et aux divers agens physiques que la dorure ou l'argenture, et donne au cuivre, au fer ou à l'acier l'aspect de ces deux métaux. L'art du placage sur métaux n'est pas nouveau. M. Sage a fait, à ce sujet, quelques remarques assez curieuses.

Un plateau antique de cuivre doublé d'argent, trouvé en Bourbonnais, près le château de Chantelles, présenté à l'Académie des Sciences par M. Beaumé, fixa l'attention de cette compagnie, parce qu'il fait connaître que l'art de doubler le cuivre d'argent est de très grande antiquité, ce qui est confirmé par les éclaircissemens que MM. Leblond et Mongez ont communiqués à l'Académie des Sciences. Ces savans antiquaires n'osent fixer si ce plateau d'un bon style et très bien exécuté, est dû aux Grecs ou aux Romains. La bordure de ce plateau offre des marques et des attributs de fête de Bacchus, traités de reliefs, et des animaux qu'on immolait à ce dieu, à Pan et à d'autres divinités. On a trouvé à Herculanum des ustensiles de cuivre également doublés d'argent.

Il est donc certain que les anciens connaissaient l'art de doubler le cuivre d'argent. Ce mode a été employé par les Anglais et par les Français depuis à peu près le commencement de ce siècle. Ce plateau antique est en rapport avec le plaqué ou doublé que MM. Tugot et Daume, artistes ingénieux, mettent en usage. C'est donc à tort qu'on a voulu faire honneur de la découverte du plaqué à un éperon-

nier de Birmingham. Le premier procédé suivi consistait à placer une plaque d'argent sur une plaque de cuivre et en passant au laminoir on obtenait une plaque aussi mince qu'on le désirait. On recourut aussi au mode usité par les tireurs d'or et d'argent. A cet effet, on soudait une plaque d'argent ayant un millimètre d'épaisseur sur une plaque de cuivre quatre fois plus épaisse, et l'on passait au laminoir. De cette manière, quelle que fût la minceur de la plaque elle était recouverte ou doublée d'un cinquième d'argent. C'est ce qu'on nommait et qu'on appelle encore *doublé;* mais ce n'est point encore le placage. Celui-ci exige, opéré sur cuivre, un travail différent.

Si le lingot de cuivre est poli à la surface, on le lime afin de le dépolir; on fait chauffer ensuite l'argent laminé; on le plonge dans l'acide hydro-chlorique étendu d'eau (esprit de sel); on l'aplanit et on le coupe de la grandeur du lingot de cuivre. On plonge celui-ci dans une solution de sous-borax de soude (borax); on le recouvre même de borax en poudre avant d'y appliquer l'argent. Après cela on y fixe sur le cuivre la feuille d'argent au moyen d'un fil de laiton, et l'on fait chauffer suffisamment pour que les deux métaux puissent s'unir; on fait passer alors le lingot au laminoir.

On peut aussi plaquer le cuivre à l'aide du brunissoir; pour cela on fait chauffer le cuivre, on y applique alors une feuille d'argent qu'on y unit au moyen de la pression opérée par le brunissoir Ce plaqué est inférieur au précédent; on le nomme *plaqué français.*

En 1810, la société d'encouragement pour l'industrie nationale, proposa un prix de 1500 fr. pour le perfectionnement du plaqué et pour la variété et l'élégance à donner aux divers objets soumis à cette doublure métallique. MM. Levrat et Papinaud répondirent à cet appel et méritèrent les éloges de la société. Depuis, d'autres fabricans sont entrés dans la carrière et y ont obtenu de nouveaux succès. M. Lenormand a donné sur ce sujet un article fort intéressant (1) d'après les documens qui lui ont été transmis par M. A. Fabre, fabriquant de plaqué. Nous allons le faire connaître textuellement.

Ce travail s'opère sur des plaques de cuivre rouge très

(1) Dict. technologique.

pur; les procédés sont les mêmes pour les plaqués en argent, or ou platine.

Doublé d'argent.

Les plaques doivent être de cuivre très pur, comme nous avons déjà dit. On emploie donc de préférence celui qui vient des frontières de la Suisse. Ces plaques sont de forme rectangulaire, ont près de 2 centimètres d'épaisseur, pèsent environ 10 kilogr. et ressemblent par leur couleur et leur forme à une brique un peu large. Voici les opérations qu'on pratique successivement.

1° On gratte la surface du cuivre avec un instrument tranchant afin de la rendre unie et d'en faire disparaître tous les défauts. On lui fait prendre ensuite au laminoir le double de son étendue et on la gratte de nouveau. Pendant cela, un autre ouvrier prend un vingtième d'argent *fin si* l'on veut plaquer au vingtième du poids du cuivre, ou un 18e ou 16e si l'on veut plaquer au 18e ou au 16e. Il lamine ensuite cet argent de manière à lui donner une surface un peu plus grande que celle du cuivre, il gratte alors cette plaque d'argent pour la rendre plus brillante et en faire disparaître les défauts.

2° Quand ces deux plaques ont été ainsi préparées, on *amorce le cuivre*, c'est-à-dire qu'on passe sur sa surface une forte dissolution de nitrate d'argent. On étend ensuite la plaque d'argent sur une table bien unie la surface grattée en haut; on y place dessus la surface amorcée du cuivre, on replie, à l'aide d'un maillet, les bords de celle d'argent sur les surfaces qui constituent l'épaisseur du cuivre et l'on rabat le reste de la plaque d'argent sur la surface supérieure du cuivre qui n'est pas grattée;

3° Tout étant disposé, on fait chauffer dans un fourneau jusqu'à ce que la plaque ait acquis une couleur rouge-brun; en cet état on la passe de suite au laminoir qui se trouve placé à cet effet à côté du fourneau. Par cette compression, le peu d'air qui reste entre les plaques d'argent et de cuivre se trouvant chassé, les deux surfaces contractent entre elles une telle adhérence, qu'elles ne peuvent plus être séparées. Il paraît qu'il existe entre les surfaces de ces deux plaques mises en contact, un véritable alliage. On continue le laminage des deux plaques réunies jusqu'à ce que l'épaisseur totale ne soit plus que d'environ 1 millimètre dont l'argent fait toujours, quelle que soit l'épaisseur, la ving-

tième partie, si l'on a employé un vingtième d'argent ou une livre d'argent sur vingt de cuivre. Le plus bas titre du placage est au quarantième. On emploie alors 8 onces d'argent sur 20 livres de cuivre; pour le placage au dixième on prend 2 livres d'argent par 20 livres de cuivre, ainsi du reste. Au premier coup d'œil, quand on emploie 20 livres de cuivre sur 1 d'argent (1). On pourrait croire que le plaqué est auvingt et unième. C'est une erreur : l'on sait que la plaque d'argent est plus grande que celle du cuivre; or, après qu'on a retranché les rebords de celle d'argent non plaqué et après le laminage, l'analyse a démontré que le plaqué contenait juste :

Cuivre	19
Argent	1
	20.

Doublé d'or et de platine.

Le procédé pour les plaqués avec ces deux métaux ne diffère en rien de celui avec l'argent; il n'y a d'autre différence que dans la nature de la liqueur dite d'*amorce*. Ainsi, pour le *doublé d'or* on emploie une dissolution à l'état de saturation de l'or dans l'acide hydro-chloro-nitrique (eau régale), et pour le *doublé de platine*, la dissolution de ce métal dans le même acide; tandis que pour le doublé d'argent, on emploie le nitrate de ce métal.

MM. Michaud, Labonté et Dupuis, ont pris un brevet d'invention de dix ans pour un moyen de plaquer le platine sur cuivre. Nous allons transcrire en entier ce brevet.

Moyen de plaquer le platine sur le cuivre. (*Brevet d'invention de dix ans, accordé le* 24 *janvier* 1818, *aux sieurs Michaud, Labonté et Dupuis* (*Jean*) *à Paris.*)

Composition appelée catasmassion, *servant à la préparation du doublé.*

Prenez 123 grammes d'argent fin, que vous préparez à

(1) Quand les deux surfaces d'une plaque de cuivre doivent être doublées, on les amorce des deux côtés et l'on ne met sur chaque surface que la moitié de l'argent qu'on emplioierait sur une seule. Par ce moyen le plaqué est toujours au même titre, mais l'argenterie est de moitié moindre sur chaque côte, c'est-à-dire qu'elle est au 40me par

la dissolution par l'addition de 490 grammes d'acide nitrique à 48 degrés ; introduisez-les dans un matras et exposez-les sur un bain de sable à un feu soutenu, jusqu'à parfaite dissolution.

Préparez ensuite, dans une capsule de porcelaine, 490 grammes de *tartre blanc* et une même quantité de sel marin : lorsqu'on a pulvérisé ces matières ensemble, on verse la dissolution dans la capsule, et l'on agite le tout avec une spatule de bois jusqu'à ce qu'on ait obtenu un mélange parfait. Cette composition sert à préparer le cuivre qu'on se propose de plaquer : à cet effet, on nettoie d'abord le cuivre, et on y applique ensuite la composition pour le blanchir. Cette application se fait, à l'aide d'un morceau de liége plat et bien propre, sur le métal que l'on veut appliquer ; ensuite on enveloppe ce métal d'une feuille d'argent vierge, que l'on expose à l'action d'un fourneau à air bien fermé. On laisse chauffer à un degré au-dessus de couleur cerise ; on applique par le moyen d'un brunissoir, et on frotte sur la planche sans la sortir du fourneau, ce qui applique la matière sur cette planche : lorsque le tout ne fait plus qu'un seul et même corps, on le passe entre les rouleaux d'un laminoir, pour lui donner la consistance d'un corps solide. Cette première opération terminée, on dispose son platine en feuille de la grandeur et de la largeur de la planche de cuivre que l'on veut recouvrir, de manière à pouvoir l'envelopper, et l'on nettoie cette planche avec du sablon, pour lui ôter la crasse qu'il peut y avoir, ainsi que la feuille de platine ; on fait sécher avec un linge blanc de lessive, pour qu'il n'y ait aucune humidité ; on l'enveloppe ensuite comme la feuille d'argent vierge, et on la soumet à l'action du même fourneau que précédemment, en frottant également avec le brunissoir, qui applique le platine.

Pour platiniser le fer.

On plonge une verge de fer bien polie dans une solution éthérée de platine ; quand on la retire, elle est couverte d'une belle couche argentée de platine qu'on frotte avec une peau. On peut platiniser de cette manière d'autres métaux pour les préserver de l'oxidation (rouille).

---

surface et au 20me pour le total, c'est-à-dire un 40me en dessous et un 40me en dessus, ce qui fait deux 40me ou un 20me.

Rapport fait au nom du Conseil des arts chimiques sur l'emploi du platine dans la dorure; par M. Mérimée,

En vous rendant compte, messieurs, du perfectionnement apporté par M. Bréant dans le traitement du minerai de platine, on vous présenta quelques feuilles travaillées par un batteur d'or, comme une preuve de la pureté de ce métal. Ces feuilles donnèrent lieu à quelques essais de dorure qui n'eurent pas de suite.

M. Letellier, batteur d'or, vient de reprendre ce travail sur la conversion du platine en feuilles propres à la dorure, et les essais qu'il vous a présentés ne laissent plus aucun doute sur le succès qu'on doit en attendre.

Le mélange de la couleur d'or avec celle de l'argent est très agréable; mais on y a renoncé, à cause de l'altération qu'éprouve l'argent par les exhalaisons sulfureuses. Avec le platine, ce *noircissement* n'est pas à craindre; ce métal conserve son éclat autant que l'or : on peut donc employer ces deux métaux avec la même sécurité. Les feuilles battues par M. Letellier sont aussi minces et aussi exemptes de défauts que les feuilles d'or. Nous devons ajouter qu'il faut pour cela du platine d'une très grande pureté; celui qui n'est pas bien purifié se déchire et est criblé de trous.

Ouvrages en plaqué.

Quand les plaques métalliques sont ainsi revêtues sur une surface d'une feuille d'argent, d'or ou de platine, il faut les mettre en œuvre. Nous allons transcrire littéralement les conseils que donne M. Lenormand à ce sujet. L'ouvrier doit éviter de présenter, dans les dessins qu'il adopte, toutes les parties angulaires et les ciselures qui présenteraient trop de difficultés pour le nettoyage.

Dans l'orfévrerie et la chaudronnerie, on se sert de la *rétreinte* pour exécuter des vases creux, comme bols, cafetières, capsules, soupières, timbales, etc. Voici comment M. Tourret a perfectionné cette partie : Après avoir coupé la plaque de la grandeur et de la forme nécessaires, l'ouvrier la place sur le tour, sur un mandrin en bois, et, à l'aide d'un levier en acier bien trempé et bien poli, il force la pièce à s'adapter exactement sur toutes les parties du mandrin; il lui donne d'abord la forme d'une capsule aplatie; il change ensuite de mandrin plusieurs fois, pour obtenir à la fin la forme qu'il désire. Il fait remuer sa pièce

chaque fois qu'elle en a besoin, afin qu'elle puisse se ramollir au point de suivre toutes les dépressions ou les grosseurs du mandrin ou moule sur lequel il travaille.

Plaqué sur fer.

Nous ne croyons pouvoir mieux faire connaître ce mode de placage qu'en transcrivant ici les brevets d'invention pris par MM. Veyrat, Patoulet, Lebeau, Audry, Picoux et Lhuilier.

Procédés de fabrication de couverts en fer battu, argentés ou plaqués. (Brevet de perfectionnement de cinq ans accordé le 30 *juin* 1820, *au sieur Veyrat, à Paris.)*

Procédés de fabrication.

Le meilleur fer qu'il soit possible de se procurer est reforgé et soudé, à l'aide de deux hommes, et à grande eau, jusqu'à ce qu'il n'offre plus ni pailles ni gerçures : alors le forgeron, aidé de son frappeur, façonne ce fer en couverts bruts, ayant toujours soin de mouiller beaucoup.

Le couvert ainsi forgé et recuit, les dents des fourchettes sont taillées à l'aide d'un découpoir à barreau, qui en découpe quinze douzaines à l'heure.

Les cuillers sont planées en noir ; elles sont ensuite, aussi bien que les spatules et les talons des fourchettes, ciselées à la main, sur des emporte-pièces d'acier de formes et de dimensions convenables.

Au moyen de cette méthode, un seul homme, qui a acquis l'habitude de ce genre de travail, peut ciseler quarante douzaines de pièces par jour.

Les cuillers sont embouties au marteau, à l'aide d'un noyau acéré et d'une matrice.

Les boutons de revers de fourchettes sont estampés au marteau ; ceux des cuillers sont enlevés à la lime.

Le couvert en fer est limé à l'étau, et non à la cheville, comme le font les orfèvres ; il est ensuite cambré au bois et poli.

Les pièces, limées et polies, sont étamées au bain : cet étamage sert de soudure.

L'argent que l'on emploie est de l'argent fin, comme étant le plus malléable. On le passe au laminoir jusqu'à ce qu'il soit arrivé à l'épaisseur convenable : alors l'ouvrier en couvre les pièces à l'aide de brunissoirs d'acier et de mar-

teaux couverts de lisière de drap, en ayant soin de faire descendre l'argent dans les parties creuses sans les crever et sans les altérer.

Les pièces ainsi préparées sont exposées au feu, et l'étamage réunit et soude ensemble l'argent et le fer.

Les jointures faites à l'argent sont ensuite reprises et parées au feu.

Manière d'argenter sur fer.

Chaque pièce est passée dans l'eau forte, et couverte ensuite d'argent vierge ou feuille battue, puis enfin elle est brunie et mise au feu.

Placage en argent des couverts d'acier ou de fer; par MM. Patoulet, Lebeau, Audry, Picoux et Lhuillier.

(Par brevet d'invention et de perfectionnement.)

Les couverts d'acier ou de fer qu'on destine à être plaqués en argent doivent être limés avec soin et avoir des formes parfaitement égales, comme s'ils étaient coulés dans un même moule.

La première opération qu'on leur fait subir est de les étamer. On les fait, à cet effet, *dérocher* pendant vingt-quatre heures dans une solution de sel ammoniac; après quoi on les saupoudre de poix-résine, et on procède à leur étamage, à la manière ordinaire, en étendant avec soin l'étain avec une poignée d'étoupes, jusqu'à ce qu'il soit bien égal partout et qu'il n'y en ait pas trop.

Cela fait, on prend des plaques d'argent fin laminées, de dimensions et d'épaisseur convenables; on les emboutit sur le couvert même, et, avec un ébauchoir en bois de buis, on les fait joindre le plus exactement possible. On recuit et on déroche ces coquilles d'argent, et l'on sablonne légèrement le couvert étamé.

Pour achever d'ajouter le placage sur le couvert et l'y souder, on se sert de deux fortes matrices portant intérieurement l'empreinte exacte de l'objet qu'on veut plaquer; on les serre l'une contre l'autre, au moyen de deux boulons à clavette, placés à leurs extrémités. La tête de ces boulons est ajustée à demeure dans la matrice inférieure, tandis que leurs tiges passent librement par des trous correspondans, pratiqués dans la matrice supérieure.

Comme ces matrices doivent supporter, étant chaudes,

des pressions très fortes sous une presse, on les compose de deux tiers de cuivre rouge et d'un tiers de cuivre jaune, fondus ensemble, pour les rendre plus solides.

On découpe à l'emporte-pièce des morceaux de papier gris de la forme des couverts; on les trempe dans une eau légèrement gommée; on met sur chaque matrice dix à douze feuilles, et l'on place au milieu la cuiller ou la fourchette. On serre ensuite le tout fortement sous une presse, ayant soin de mettre à l'extrémité de la vis une forte cale en fer, autant pour garantir la matrice supérieure que pour rendre la pression égale partout.

Le papier, ainsi pressé, prend la forme de l'empreinte, se dessèche et se durcit promptement. On découpe alors les bords qui excèdent de plus d'une ligne ceux de l'objet qu'il représente en creux. On recouvre la cuiller ou la fourchette de leurs coquilles d'argent; on les replace entre les matelas de papier empreints, et l'on presse de nouveau les matrices ensemble; ce qui achève l'exacte application de la feuille d'argent sur le couvert. Il faut enfoncer en même temps, à coups de marteau, les clavettes des boulons, pour que les matrices conservent la pression qu'elles viennent d'éprouver lorsqu'on les a retirées de dessous la presse.

Les choses étant à ce point, mettez le tout sur un feu de charbon bien allumé, et ayez soin de chauffer assez les matrices pour faire fondre de petits paillons d'étain qu'on a préalablement placés entre les bords extrêmes des coquilles d'argent. Prenez alors une lame d'étain avec laquelle vous souderez ces bords en la promenant tout autour. Pour favoriser la fusion de l'étain et le faire couler plus facilement, mettez-y quelques gouttes d'essence de térébenthine, avec une petite spatule de fer; vous replacez, sans perdre un instant, les matrices comme ci-devant, sous la presse que vous faites agir fortement. Les matelas de papier, qui sont alors excessivement durs, font joindre et souder l'argent sur la pièce étamée. Serrez de nouveau les clavettes, et laissez refroidir le tout ensemble, après l'avoir retiré de la presse.

Pour ébarber les couverts, on se sert de tenailles dont le tranchant aura à peu près la même courbure.

On emploie, pour chaque objet plaqué de cette manière, un huitième de son poids d'argent fin. On peut à volonté en augmenter la proportion.

Le perfectionnement du procédé consiste 1° à supprimer

les boulons à clavette des matrices, en ne conservant que des guides pour les maintenir exactement l'une sur l'autre; 2° à emboutir sur les objets même qu'on veut plaquer, et à faire, au moyen des matrices, deux coquilles en tôle de fer de l'épaisseur d'une carte, et dont les rebords excèdent de quelques lignes ceux de la pièce; 3° à employer, pour former les matelas, du papier blanc au lieu de papier gris, ce dernier noircissant les métaux et aigrissant les soudures; 4° à mettre, au lieu de quelques paillons d'étain, pour fournir la soudure nécessaire, deux feuilles du même métal très minces, et de mêmes dimensions que l'objet à plaquer : le couvert étamé, et légèrement saupoudré de poix-résine pulvérisée, est placé au milieu, les feuilles d'étain, immédiatement après; ensuite, les coquilles d'argent bien dérochées, puis les matelas de papier; enfin, les coquilles en tôle à rebords excédans : on établit le tout entre les deux matrices, qu'on soumet à une forte action de la presse. On place à des distances égales, tout autour des bords des coquilles de tôle, dix-huit ou vingt petits ressorts en fer à cheval, faits de gros fil de fer. Ces ressorts ont pour objet de maintenir les feuilles d'argent exactement appliquées sur le couvert, lorsqu'on aura supprimé l'action de la presse.

Le couvert étant débarrassé de ces matrices, vous le plongez pendant trois minutes, en l'agitant continuellement, dans un bain d'étain d'environ 50 kilogrammes, tenu à un degré de chaleur tel, qu'il ne fasse que roussir le papier.

A l'instant où vous le retirez de ce bain, vous le replacez sous la presse, que l'on serre le plus fortement possible, et on le laisse refroidir dans cet état.

Le reste du travail se fait comme dans le premier procédé.

Pour préserver le bain d'étain de l'oxidation, on projette sur sa surface, pendant l'immersion du couvert, quelques pincées de résine en poudre.

Explication des figures.

Figure 108. Cuiller de fer ou d'acier, et fourchette, disposées pour être plaquées.

Fig. 109. Feuilles d'argent embouties sur le couvert, et dont les bords excèdent un peu.

Fig. 110. Les mêmes pièces, vues de côté.

Fig. 111. Forme qu'on donne aux morceaux de papier découpés à l'emporte-pièce.

Fig. 112. Lame d'étain fin dont on se sert pour souder les bords des coquilles d'argent.

Fig. 113. Ebauchoirs en bois de buis, dont on se sert pour appliquer exactement la feuille d'argent sur le couvert.

Fig. 114. Boulons à clavettes des matrices.

Fig. 115. Presse à une seule vis. H est une forte cale en fer qu'on place sous le bout de la vis, afin de ne pas endommager la matrice supérieure.

Fig. 116. Vue des matrices superposées et de face.

Fig. 117. Matrices jointes ensemble par les boulons à clavettes; une des pièces du couvert est placée entre elles, et on voit en D D D les petits paillons d'étain destinés à fournir la soudure nécessaire.

Fig. 118. E, F et G, coupes de la matrice inférieure, *fig.* 9, suivant les lignes A, B, C.

Fig. 119. Coquilles en tôle mince, vues de côté.

Fig. 120. Vue de face de ces coquilles, recouvertes de morceaux de papier.

Fig. 121. Deux coquilles de tôle, réunies au moyen de ressorts de fil de fer, dont on voit la forme *fig.* 20, pour faire prendre la courbure au papier.

Fig. 122. Couvert disposé pour être plongé dans le bain d'étain.

Fig. 123. Forme que l'emporte-pièce doit donner aux morceaux de papier.

Fig. 124. Presse à deux vis.

Fig. 125. Matrices vues de côté et n'ayant plus de boulons à clavettes.

Fig. 126. Coquilles en feuilles d'étain, minces, de même forme et dimension que celles d'argent.

Nous allons joindre ici les autres brevets d'invention, pris sur des objets particuliers plaqués en or ou argent.

Procédé de fabrication d'un doublé d'or et d'argent sur cuivre jaune. (*Brevet d'invention de cinq ans, accordé, le* 21 *juin* 1822, *au sieur François Leurin, fabricant, à Paris.*)

Description de ce procédé.

On gratte et on lime une plaque de cuivre jaune, de bon choix, jusqu'à ce que toutes les pailles apparentes soient disparues; on fait ensuite recuire cette plaque jusqu'à ce

que le cuivre ait atteint une couleur cerise pâle ; on la met dans l'eau seconde, pendant 12 à 15 heures, pour la dérocher : l'opération du recuit a la propriété de faire ressortir des pores du cuivre une sorte de suint qui neutralise sa sécheresse et dispose ce métal à retenir la soudure de l'or ou de l'argent.

La plaque étant dérochée et bien essuyée, on place dessus, d'un côté, une feuille d'or, et de l'autre une feuille d'argent ; on contient ces deux feuilles par une tôle légère, et on enveloppe le tout d'une feuille à émailler. La plaque, ainsi disposée, est soumise à l'action du feu, et, lorsqu'un léger pétillement se fait apercevoir sur cette plaque, on la retire vivement pour la faire passer entre les cylindres d'un laminoir, afin que, par l'effet de la pression, l'or et l'argent se soudent sur le cuivre.

L'opération de la soudure sur cuivre jaune diffère essentiellement de celle que l'on fait sur cuivre rouge. Sur le cuivre rouge, il suffit de placer la feuille d'or ou d'argent après que la plaque a été grattée, sans lui faire subir d'autre travail ; mais, lorsqu'on opère sur le cuivre jaune, il faut absolument le soumettre au feu, pour le faire suinter ; sans quoi, la soudure ne prendrait pas.

Application de l'or en feuilles sur le fer ou sur l'acier, extrait du recueil anglais, intitulé : Philosophical magazin, *et traduit dans la Bibliothèque britannique, n° 155 et 156.*

Dans ce procédé, il faut commencer par chauffer le métal sur lequel on se propose d'appliquer l'or. Cette circonstance place l'artiste entre deux écueils, le risque de ne chauffer pas assez et de prouver ainsi peu d'adhérence, et celui de chauffer trop, et de procurer au métal un commencement d'oxidation, outre le danger de recuire la trempe des armes tranchantes, telles que les épées, les poignards, etc., qu'on doit chauffer

Plaqué en or sur le cuivre ou le laiton.

Après avoir décapé, avec beaucoup de soin, la surface d'un lingot de cuivre, on y étend dessus, à l'aide d'un marteau, la quantité d'or que l'on désire, en y fixant ensuite cet or au moyen d'un fil de laiton. Après cela, on soude les bords de la feuille d'or avec de la limaille d'argent et du borax, en l'exposant à une température suffisante. En cet état, on passe le lingot au laminoir.

Procédés au moyen desquels on fabrique et on double d'argent fin les dés, en cuivre, servant à coudre. (*Brevet d'invention, de cinq ans, accordé au sieur* P.-F. Marguerite, *à Paris*.

Description des outils employés à la fabrication des dés d'un seul morceau.

Fig. 128, Petit balancier, monté sur son banc, vu en élévation.

A, Plan et élévations de face et de côté du découpoir, dont le diamètre varie de 36 jusqu'à 46 millimètres, suivant la grandeur du dé; la tige B de ce découpoir se monte sur le nez du balancier, représenté en élévations et en plan sous la lettre C.

D, Plate-forme, à coulissse, percée au centre d'un trou de 48 millimètres de diamètres; elle est retenue sur la table du balancier par deux fortes vis, placées dans des mortaises, et qui permettent d'ajuster son centre directement sous celui du découpoir.

E, Plaque en fer, en forme de fourchette, fixée sur la plate-forme par les deux vis dont on vient de parler.

F, Pièce coulante de la plate-forme, percée au centre d'un trou servant d'écrou au porte-matrice G : ce porte-matrice, muni de quatre vis, se trouve arrêté au centre du découpoir en venant appuyer intérieurement contre le milieu de la plaque E.

H, Plan et coupe verticale d'une matrice creusée à 3 millimètres de profondeur sur 48 millimètres de diamètre, ayant, à son entrée, une petite partie dont la hauteur est égale à l'épaisseur de la pièce découpée.

I, Plan et coupe verticale d'une matrice ouverte, ayant 39 millimètres d'entrée et 38 millimètres de sortie; c'est ce qu'on appelle trait ou passe : il se fait, à chaque trait une élévation de la matière.

On multiplie le nombre de ces matrices, en diminuant à chacune l'ouverture du centre d'un millimètre quand la matière est mince, et de 2 millimètres lorsqu'elle est double, jusqu'à ce que l'on ait obtenu que le diamètre du dedans de la matière élevée forme la grosseur du doigt ou la grandeur du dé que l'on veut faire.

K, Mandrin à tige, à portée, et biseau par le bas : tous les autres mandrins sont de même forme, mais sans biseau à la base; seulement leur angle est un peu arrondi. Le

nombre des mandrins dépend de la quantité de traits qu'il faut passer pour obtenir la grandeur du dé, et leur diamètre d'un ou 2 millimètres plus petit que la sortie de la matrice, et cela en raison de l'épaisseur ou de la force de la matière avec laquelle ils sont en rapport; car il ne doit exister de jour entre ces mandrins et leurs matrices que juste pour l'épaisseur de la matière que l'on veut passer.

L, Plan et coupe verticale d'une virole destinée à assujettir les matrices brisées M. L'ouverture de cette virole est conique, de manière qu'en mettant dedans la matrice brisée, elle l'oblige à se joindre comme il faut.

N, Poinçon à calotte, formant le dedans du dé.

O, Mandrins coniques: deux de ces mandrins suffisent pour toutes les grandeurs de dés à coudre.

P, Mandrin servant à poser les matrices au centre du balancier.

Manière d'opérer.

On place au centre du balancier la plate-forme D, munie de la pièce coulante F et du porte-matrice G, dans lequel est une des matrices ouvertes, fixée par les quatre vis de pression; on monte sur le carré du balancier le nez C, auquel on a fixé le mandrin; on fait descendre le poinçon dans la matrice, ce qui l'oblige, d'après les mouvemens de la plate-forme et de la pièce coulante, à se mettre au centre, et on fixe les vis en appuyant la fourchette E contre le porte-matrice. On remplace la matrice et le poinçon par le mandrin K et la matrice H; on met ensuite dans la matrice un morceau de la matière, découpée de la grandeur de cette matrice, et on donne un léger coup de balancier; on retire cette plaque, qui est relevée du bord d'à peu près un millimètre; on remplace cette matrice et le mandrin par d'autres, d'un ou 2 millimètres plus petits, suivant le cas; on remet dans cette nouvelle matrice la plaque déjà relevée, et on donne un faible coup de balancier, ce qui fait relever la matrice d'un millimètre de plus; après cela, on passe de même dans chaque matrice ouverte I, avec son mandrin, jusqu'à ce qu'on ait obtenu que l'ouverture de la matière élevée soit égale à la grosseur du doigt pour lequel le dé est fait

Le dé ainsi préparé est passé, suivant le même procédé, dans une des matrices brisées M, dont le poinçon est de la grosseur du doigt, et sort sous la forme qu'on lui voit en Q.

Cette opération terminée, on tourne d'aplomb le devant du dé; on ajuste un anneau qui arrive au bord du dedans : pour faciliter cette opération, on tourne ces anneaux sur des arbres, dont la grosseur est en rapport avec l'ouverture du dé, on les scie et on les soude; on passe un de ces anneaux dans un des mandrins coniques O; on frappe sur ce mandrin jusqu'a faire monter le dé de manière à ce qu'il tienne faiblement dessus, ce qui force l'anneau à être juste de l'ouverture du dé, tel qu'on le voit en P.

Le dé, ainsi disposé et garni de son anneau, est monté de la même manière qu'avec le poinçon conique, jusqu'à ce qu'il tienne sur un morceau de pierre ponce, de la grosseur de l'intérieur du dé : alors on le charge et on le soude comme d'usage, et l'opération est terminée.

Procédé pour unir l'acier avec l'or et le platine ; par Nicolas Mill, esq. (*Technical reposit.*, *février* 1824, *p.* 94.)

Dissolvez l'or ou le platine dans l'acide hydro-chloro-nitrique (eau régale) jusqu'au point où la chaleur ne cause plus d'effervescence; évaporez la solution jusqu'à siccité par une douce chaleur, afin de dégager l'excès d'acide, et dissolvez dans la plus petite quantité d'eau possible; prenez une pipette qui puisse contenir une once de liquide ou davantage; remplissez le quart de la capacité environ avec la solution, et les trois quarts restans avec le meilleur éther sulfurique. Si cette opération est faite convenablement, les deux liquides ne se seront pas mêlés. Ayant bouché le plus large orifice avec un bouchon, placez la pipette horizontalement, et tournez-la doucement entre le pouce et l'index; l'éther ne tardera pas à s'imprégner d'or ou de platine, ce que sa couleur indiquera. Replacez verticalement, et laissez le tout en cet état pendant 24 heures; le liquide sera alors partagé en deux parties; le plus coloré sera en dessous; on le laissera écouler en soulevant le bouchon, et l'on appuiera celui-ci aussitôt que tout le liquide le plus coloré sera sorti; le liquide resté dans l'instrument sera prêt à être employé, on le conservera dans un flacon hermétiquement bouché; lorsque l'on voudra dorer ou platiner un objet, on se procurera un vase de verrre qui puisse le contenir tout juste, autant que possible; on le mettra dedans, et on remplira le vase avec la solution : l'acier doit être complétement

exempt de rouille et de graisse, et très bien poli ; on le laissera très peu de temps dans la solution, d'où on le retirera pour le plonger dans de l'eau claire ; étant bien rincé, on le séchera avec du papier à filtre, et on le tiendra à une température du 150° Fahrenheit, jusqu'à ce qu'il soit dans toutes ses parties à cette température ; il suffira alors de le brunir.

Il faut avoir le soin de ne pas frotter l'acier avant que la chaleur ait été appliquée, on obtiendra une dorure très belle, et qui garantira très bien l'acier de la rouille.

Moyens de confectionner les ornemens de voiture et harnois ciselés en or, argent, cuivre, bronze ou plaqués des mêmes métaux ; par M. M.-G. Burr, *ciseleur en blason, à Paris.*

(*Brevet d'importation de cinq ans.*)

On commence par dessiner l'objet sur du papier, on applique ce dessin sur le morceau de cuivre destiné à être gravé. Pour amollir ce cuivre gravé, on le fait rougir au feu et on l'applique ensuite sur un ciment composé de résine, poix, etc., ou sur de la cire, il se lève alors, et pour lui donner le relief convenable, on emploie une collection d'outils d'acier et un poinçon faits exprès, et un petit marteau. On remplit ensuite le dessous de ce modèle avec de l'étain anglais, de première qualité, mêlée d'une petite quantité de plomb ; on renverse ce modèle, que l'on cisèle jusqu'à ce qu'on ait obtenu le dessin désiré ; on coule ensuite un modèle en cuivre, qui sert de matrice.

On prend l'empreinte du modèle en cuivre sur un bloc et on le laisse refroidir ; on applique sur cette empreinte une feuille d'or, d'argent ou de cuivre, qu'on frappe avec un marteau garni de peau ou de drap jusqu'à ce qu'on obtienne l'impression : on frappe ensuite, à coups de marteau, le modèle ou matrice, sur la feuille de métal, en tenant cette dernière entre la cire et le modèle, jusqu'à ce qu'on obtienne une empreinte parfaite de ce modèle ou matrice ; après quoi, on remplit le dessous de l'ouvrage de la même manière que pour le modèle, et on lui donne un fini soigné qu'à ce dernier. On sépare l'ouvrage, on lui donne le poli avec de l'huile et de la pierre ponce ; après cela, on l'éclaircit avec de l'eau de savon et une brosse sèche, jusqu'à ce qu'il ait acquis un poli parfait.

Sixième Partie.

DESCRIPTION

DE LA PLUPART DES PROCÉDÉS DE FABRICATION DES OUVRAGES D'ORFÉVRERIE, BIJOUTERIE, JOAILLERIE ET DU GRAVEUR.

Définition des professions d'orfèvres, bijoutiers, joailliers, etc.

Il est rare qu'une seule de ces professions soit uniquement exercée par le même individu. Bien souvent l'orfèvre est en même temps bijoutier, et ce dernier est orfèvre et joaillier. Voici cependant les définitions qu'on trouve dans l'encyclopédie de ces diverses professions, qui, d'ailleurs, ont entre elles une si grande connexion.

Orfèvre. On entend par ce nom celui qui n'entreprend que de fabriquer et de vendre la vaisselle, les couverts, les autres ouvrages qui font partie des meubles d'ornemens, les tabatières d'argent, les boucles des souliers, les soupières, coupes, bols, flambeaux, vases d'église, fontaines, gobelets et timbales, écuelles et autres ustensiles semblables.

Orfèvre-bijoutier. On désigne ainsi celui qui vend et fabrique tous les bijoux d'or, même ceux qui sont enrichis de pierres précieuses, même de diamans.

Orfèvre-joaillier. C'est celui qui met en œuvre et vend les pierres précieuses, les diamans et les perles. Ceux-ci sont également connus sous le nom de *metteurs-en-œuvre.*

L'art de l'orfévrerie remonte aux temps les plus reculés; les historiens des premiers âges parlent des ouvrages d'or et d'argent qui ornaient les temples. Cet art, comme nous le verrons ailleurs, a pris depuis de bien plus grands développemens et a atteint un grand degré de perfection. Pour exceller dans ce bel art il faut savoir bien modeler et surtout très bien dessiner. Il faut aussi connaître les principes de la perspective et de l'architecture, afin de donner à ses ouvrages de justes proportions dans le choix des formes que l'on compose et ne pas les charger d'ornemens superflus; mais, au contraire, les décorer d'une manière agréable, et offrir à l'œil une imitation parfaite des productions de la nature et des formes géométriques. La France a possédé des artistes qui, réunissant ces conditions, se sont illustrés dans ce bel art. Nous nous bornerons à citer MM. Claude Balin, orfèvre de Louis XIV; Pierre Germain, qui lui succéda; Thomas Germain, plus habile encore; Aurelle Meissonnier, né à Turin et mort à Paris en 1750; il était peintre, sculpteur, architecte et orfèvre du roi; Jean Varin, graveur et orfèvre, né à Liége en 1604 et mort à Paris en 1672. Jean Bourquet, Briceau, Pierre Barrié, Jean Bernhidi, du Caurroy, etc., ont dans le 17ᵉ et le 18ᵉ siècle joui d'une grande réputation et puissamment contribué à reculer les bornes de ce bel art.

Orfévrerie.

L'art de l'orfévrerie remonte aux temps les plus reculés; les Chaldéens et les Hébreux s'étaient déjà rendus célèbres dans ce travail, et les anciens monumens de l'Egypte attestent que chez ce peuple l'orfévrerie et la bijouterie avaient acquis un certain degré de perfection qui s'accrut prodigieusement chez les Grecs. Quand les deux arts se furent propagés dans toute la vieille Europe, ils firent graduellement de tels progrès que les produits actuels qui sortent des ateliers de nos orfèvres et bijoutiers sont pour ainsi dire magiques. Le mot orfèvre paraît être un composé de deux mots latins : *auri faber;* c'est du moins l'étymologie qu'on lui donne dans l'Encyclopédie.

L'orfévrerie fut érigée en corps par Philippe VI, dit de Valois, en l'an 1330. Ce fut ce même prince qui lui donna ses premiers statuts au mois d'août 1345, et qui l'honora des armoiries consistant en une croix d'or dentelée en champ de gueules, accompagnée de deux couronnes et de

deux coupes aussi d'or, à la bannière de France en chef. On ne pouvait être reçu maître dans le corps de l'orfévrerie sans avoir fait un apprentissage de huit ans, servi les maîtres deux autres années en qualité de compagnon, fait chef-d'œuvre, et donné caution de la somme de mille livres.»

Tous les ans, dans le mois de juin, après la translation de Saint-Eloi, patron du corps de l'orfévrerie, on procédait à une élection nouvelle de trois gardes, l'un ancien et les deux autres jeunes. Cette élection se faisait à la pluralité des voix, dans une assemblée qui se tenait en présence du lieutenant-général de police et du procureur du roi du Châtelet. Aucun marchand du corps de l'orfévrerie ne pouvait être élu grand garde, sans qu'il y eût au moins dix ans qu'il eût été garde : et l'on ne pouvait parvenir à la charge de jeune garde que l'on n'eût au moins dix ans de réception de maîtrise.

Le roi Jean Ier, permit au corps de l'orfévrerie de faire construire une chapelle sous le nom et invocation de Saint-Eloi, et lui fit donner en même temps des reliques de ce saint, par le pape Innocent VI, qui tenait alors le saint-siége à Avignon. C'est dans cette chapelle, l'une des plus magnifiques de Paris, et que l'on appelait vulgairement la chapelle aux orfèvres, que le corps de l'orfévrerie faisait célébrer le service divin pendant tout le cours de l'année.

Ceux qui voudront acquérir une connaissance parfaite des statuts, ordonnances, réglemens et priviléges concernant le corps de l'orfévrerie, peuvent avoir recours au recueil qui en a été imprimé à Paris, chez Lambert et Roullant en 1688, aux frais du bureau et par les soins des maîtres et gardes qui étaient pour lors en charge.

Depuis que les priviléges ont été abolis, l'orfévrerie a subi les mêmes réformes que les autres arts.

L'orfévrerie, la bijouterie, le plaqué, etc., forment des branches d'industrie d'autant plus importantes, que la France est celle de toutes les nations qui a porté les arts au plus haut point de perfection. Le goût et la richesse des dessins, la beauté et l'élégance des formes, la précision et le fini du travail font l'admiration de tous les peuples et leur font rechercher ces produits dont l'exportation est devenue très forte pour l'Amérique, le Levant, le nord de l'Europe, et les diverses colonies européennes du Nouveau-Monde.

M. Necker évaluait à 10 millions la valeur de l'or et de l'argent employés par les orfèvres et les bijoutiers pour notre commerce à l'étranger. Cette somme s'est plus que doublée par la fonte de la vieille vaisselle et des galons qu'on destine au même usage. La grosse orfévrerie n'ajoute à peu près qu'un huitième au prix de la matière première, mais la bijouterie, la dorure, etc., prennent une valeur auprès de laquelle celle du métal n'est pas plus du cinquième.

D'après tous les renseignemens pris par M. le comte Chaptal (1), l'orfévrerie emploie annuellement en France pour 16 millions d'or ou d'argent et la bijouterie pour 4 millions; ce qui produit, par le travail, une valeur commerciale de 38 millions, sur laquelle Paris est compris pour plus des trois cinquièmes.

Depuis le travail de M. le comte Chaptal, ces deux arts ont acquis encore plus d'extension, soit pour le plaqué, la bijouterie fausse, etc. D'après nos recherches, l'orfévrerie emploie pour ses ouvrages et pour le plaqué 18 millions d'or ou d'argent, et la bijouterie et la dorure près de 5 millions, ce qui donnerait d'après nous à ces métaux une valeur commerciale d'environ 48 millions. On fabrique annuellement en France à peu près 300 mille montres dont la moitié en argent. Il entre environ 57 francs d'or pour chaque boîte, l'un dans l'autre, et 6 francs d'argent pour celles de ce métal. Ce qui nécessite l'emploi de 900 mille francs d'argent et de 8 millions 550 mille francs d'or. Le perfectionnement qu'a acquis le plaqué et son usage plus étendu ont diminué la fabrication de la grosse orfévrerie. Nous ne pousserons pas plus loin ces détails; il nous suffit d'en avoir offert une idée à nos lecteurs. Nous allons maintenant lui offrir le mode de fabrication des principaux objets d'orfévrerie et de bijouterie. Il nous serait impossible de les présenter tous ici, parce que la bijouterie et l'orfévrerie se rattachent à tant d'objets qu'il nous serait bien difficile de les grouper même dans quelques volumes. Ce n'est point d'ailleurs un traité d'apprentissage pour les bijoutiers et les orfèvres que nous traçons ici; notre but est d'exposer les préceptes généraux de cet art, les progrès qu'ils ont faits, les documens qui peuvent leur imprimer une nouvelle marche, les perfectionnemens par brevet d'invention,

---

(1) *Voyez* son bel ouvrage sur *l'Industrie française*.

les applications de la chimie et de la mécanique à leurs divers procédés ; en un mot, nous avons cherché à rendre ces arts plus rationnels et à reculer la sphère des connaissances de ceux qui les exercent.

Nous allons nous borner à dire un mot de la maîtrise et des obligations et priviléges qui y étaient attachés.

Réception d'un maître orfèvre.

L'artiste était obligé de se présenter devant M. le procureur du roi du Châtelet de Paris, pour y prêter serment de fidélité dans son commerce; il était ensuite interrogé à la cour des monnaies sur les différens calculs d'élémens pour l'emploi des matières d'or et d'argent. S'il était assez instruit, la cour l'admettait de suite à prêter le serment d'observer religieusement les ordonnances du roi et les arrêts de la cour, et, sur les conclusions de M. le procureur général, il était reçu maître. On lui imposait pour condition de donner un cautionnement de 1000 livres pour répondre, tant envers le roi qu'envers le public, des contraventions qu'il pourrait commettre.

En 1776 les *tireurs* et *batteurs* d'or furent réunis à la communauté des orfèvres bijoutiers; et plus tard, le 23 mars 1781, la réunion de ce même corps de la communauté des lapidaires eut lieu.

Le nombre des marchands orfèvres de Paris était fixé précédemment à 300 maîtres de communautés, depuis ces réunions leur nombre fut porté à 500.

Indépendamment de ces maîtres, il existait d'autres orfèvres dans Paris qui avaient également droit de travailler et de vendre. Les uns ayant acquis la maîtrise par le privilége accordé à l'hôtel des Gobelins, les autres par celui également accordé à celui de la Trinité.

Le nombre des maîtres privilégiés des Gobelins n'était point limité; il fallait avoir travaillé pendant 6 années dans l'hôtel, et, sur le certificat de l'inspecteur de l'hôtel et du directeur des bâtimens du roi, l'aspirant était reçu maître sans autres frais que ceux de la cour des Monnaies.

Les maîtres privilégiés par l'hôpital de la Trinité étaient au nombre de deux, nommés par M. le procureur général du parlement : ils devaient avoir travaillé 8 années consécutives dans cet établissement. Ils avaient l'avantage sur ceux des Gobelins d'obtenir un poinçon de maître en commençant leur temps. Mais ils étaient obligés de se charger

d'un enfant de cet hôpital, de le nourrir, le blanchir et l'instruire pendant 8 années dans toutes les parties de l'orfèvrerie. Il y avait encore d'autres orfèvres privilégiés, qui sont les maîtres d'hôtels de la prévôté, au nombre de 4, et deux autres encore par privilége accordé au duc d'Orléans, comme premier prince du sang. Ces priviléges ne donnaient point de qualité aux enfans.

Obligations et priviléges des maîtres orfèvres.

Chaque orfèvre était tenu d'avoir un poinçon à lui particulier, nommé *poinçon de maître*, qui portait les deux lettres initiales de son nom, une devise à son choix, une fleur de lys couronnée et deux petits ronds formant deux grains posés parallèlement, afin de faire observer continuellement qu'il n'avait que deux grains de remède dans l'emploi de ces matières. Il était tenu en même temps de faire insculper ce poinçon sur une planche de cuivre déposée au greffe de la cour des monnaies et sur une autre déposée au bureau des orfèvres, afin d'y avoir recours au besoin. L'orfèvre était tenu d'appliquer le poinçon sur tous les ouvrages qu'il commençait et de manière qu'il ne s'effaçât pas pendant la confection de l'objet. Quand ces ouvrages étaient ébauchés au marteau seulement, il était obligé de les porter au bureau des orfèvres pour en faire la déclaration au registre des droits du roi, lequel appliquait sur ces pièces un poinçon nommé *poinçon de charge*, et recevait du régisseur une reconnaissance de la déclaration qu'il lui avait faite de lui rapporter ces pièces quand elles seraient terminées, afin d'acquitter les droits imposés sur les ouvrages d'or et d'argent confectionnés d'après leurs poids. Cette seconde obligation remplie, il était forcé de déposer de suite et sans dépôt ces mêmes pièces brutes, dans le bureau des gardes-orfèvres, appelé *maison commune*, pour y être essayées par les gardes-orfèvres en exercice, qui y apposaient leur poinçon si elles étaient au titre voulu par les ordonnances. Ce poinçon était, jusqu'en 1784, une lettre de l'alphabet couronnée, qui changeait tous les ans au mois de juillet, époque du renouvellement des gardes et qui indiquait, en cas de fraude, les délinquans.

Une déclaration du roi, de 1784, y substitua la lettre P pour Paris et le millésime annuel y était indiqué par deux chiffres placés au-dessous de la couronne. Ce poinçon des gardes-orfèvres, appelé de *maison commune*, et de

contre-marque était aussi insculpé sur une planche de cuivre et déposé au greffe de la cour des monnaies. Si, d'après les essais des gardes-orfèvres, les ouvrages n'étaient point au titre, savoir : ceux d'argent au titre de onze deniers douze grains, au remède de deux grains de fin, et ceux d'or à 20 carats 1/4 au remède d'un quart pour les ouvrages ordinaires, et pour les grandes pièces au titre de 22 carats 1/4 au remède d'un quart, ils cassaient et coupaient ces ouvrages, en laissant la marque du régisseur afin de le décharger de la soumission faite par le fabriquant de lui rapporter les ouvrages confectionnés pour en acquitter les droits. Les bijoux ou ouvrages étant au titre et confectionnés et les droits acquittés, le régisseur y appliquait un quatrième poinçon, dit *poinçon de décharge*, qui seul en permettait la vente.

Les anciens gardes-orfèvres et particulièrement le derniers sortis étaient appelés *mignons;* ils suppléaient gratuitement les gardes en charge pour les visites générales de police qu'ils faisaient dans les maisons des orfèvres, bijoutiers, etc.

Les veuves des orfèvres pouvaient tenir boutique ouvertes et faire le commerce de l'orfévrerie, mais en faisant marquer ses ouvrages du poinçon d'un autre maître.

Les orfèvres ne pouvaient acheter, fondre ou déformer aucune espèce d'or ou d'argent du royaume ayant cours ou décriées.

Ils ne pouvaient non plus fabriquer des ouvrages composés de parties les unes en or ou argent et les autres en cuivre doré ou argenté ni même d'or et d'argent, en sorte que ces deux métaux ne puissent point être pesés séparément.

Il leur était défendu d'acheter et vendre les matières d'or et d'argent au-dessus du prix des changes des monnaies.

Ils devaient vendre la matière de leurs ouvrages séparément de la façon et indiquer le prix de la matière et celui de la façon dans un bordereau signé. C'était un excellent moyen pour n'être pas trompé et pour ne pas acheter au poids de l'or les mandrins en fer et en cuivre qui remplissent et soutiennent les clefs, cachets et autres bijouteries.

Ils ne pouvaient acheter aucune pièce de vaisselle, à moins que ce ne fût de personnes bien connues.

Les orfèvres cessant de tenir boutique ouverte étaient

tenus de déposer leurs poinçons au bureau des orfèvres, pour y être enfermés et scellés jusqu'à ce qu'ils reprissent boutique.

Maintenant, quand l'orfèvre veut fabriquer quelques objets, il prend le lingot d'or ou d'argent, il le forge en plaques de la grandeur convenable, y applique sa marque qui est en losange; après cela, il dégrossit son ouvrage et l'envoie au contrôle. On en sépare un petit morceau qui dépasse à dessein, on l'analyse et on y marque le titre qu'il a; l'artiste confectionne alors son travail, le renvoie au contrôle qui y appose un nouveau poinçon qui est celui qui permet la vente. Sans cela l'orfèvre encourrait l'amende, et les pièces non poinçonnées seraient saisies si elles étaient trouvées dans son atelier.

Nous ne croyons pouvoir mieux faire connaître les progrès et l'état actuel de l'orfévrerie, de la bijouterie et de la joaillerie en France qu'en retraçant ici le tableau de l'exposition de 1827.

Exposition de la bijouterie, l'orfévrerie, le plaqué, les pierres précieuses, factices, etc., en 1827.

L'exposition des produits de l'industrie française est une des plus belles conceptions humaines; elle peut être considérée comme un génie vivificateur des sciences et des arts chimiques et industriels, au perfectionnement desquels elle préside, et comme un moyen certain de connaître toutes nos ressources et tous les progrès de l'industrie nationale. En parcourant les magnifiques produits qui sont exposés dans les galeries du Louvre, on croit être transporté dans ces palais enchantés dus à l'imagination des poètes, et dont on trouve de si brillantes descriptions dans les *Contes Orientaux*. A l'aspect de tant de chefs-d'œuvre, l'observateur, l'esprit rempli d'admiration, reste plongé dans une sorte d'extase, de laquelle il ne sort que pour payer un culte d'estime et de reconnaissance à ces hommes laborieux qui, par leurs talens, honorent et leur patrie et le siècle qui les vit naître; c'est dans ce sanctuaire des sciences et de l'industrie qu'on est vraiment fier d'être Français, et qu'aux yeux de l'Europe savante le gentillâtre ignorant est forcé de courber avec respect son front humilié devant le génie des arts.

On ne doit point oublier que c'est à l'un des hommes les plus illustres de nos jours, M. le comte François de Neuf-

château, alors ministre de l'intérieur, que cette institution est due.

Ce qu'il y a de remarquable, c'est qu'il l'a mise à exécution en l'an 6 (1798), au moment même où les Anglais fermaient les mers. M. François de Neufchâteau, par cette exposition, fit connaître à l'Europe entière toutes les ressources de notre belle France, et ralluma le flambeau de notre industrie que l'Angleterre cherchait à éteindre. Au reste, ce n'est pas l'unique service que cet homme célèbre ait rendu aux sciences et aux arts; son ministère, comme ceux du comte Chaptal et de Lucien Bonaparte, fera toujours époque dans leurs annales.

La première exposition eût lieu au Champ-de-Mars; elle ne dura que trois jours.

La seconde, sous le consulat, en l'an 9 (1801) dans la cour du Louvre, où, sous cent-quatre portiques qui y furent élevés, on plaça deux cent vingt-neuf exposans. Sa durée fut de huit jours.

La troisième, eut lieu en l'an 10 (1802), sous le ministère de M. le compte Chaptal; il y eut cinq cent quarante exposans.

La quatrième, en 1806, sous le ministère de M. de Champagny: trois mille quatre cent-vingt-deux exposans furent placés sous cent vingt-quatre portiques qui furent construits sur la place des Invalides, et dans onze salles des ponts-et-chaussées. Il fut distribué vingt-sept médailles d'or, soixante-trois d'argent, et cinquante-trois de bronze.

La cinquième eut lieu en 1819; elle fut la plus brillante: on y vit avec étonnement les perfectionnemens immenses que la chimie avait produits sur presque toutes les branches de l'industrie; et l'on n'a point oublié le témoignage flatteur que M. le comte Berthollet, d'illustre mémoire, et M. le comte Chaptal, reçurent de Louis XVIII, pour la part qu'ils avaient prise à ces progrès. A cette exposition, le nombre des exposans s'accrut encore, et cinquante-six médailles en or furent distribuées, ainsi que cent quarante-huit en argent, et cent quatorze en bronze.

La sixième s'opéra en 1823, et elle fut remarquable tant par la variété des produits, que par le grand nombre d'exposans; il faut cependant avouer que la facilité avec laquelle on avait admis tant de futilités, de ces jolis riens, fruits du charlatanisme et de la cupidité, avait converti cette belle institution en une espèce de bazar, ou le rendez-

vous des marchands qui venaient y distribuer leurs adresses. C'est un abus que le jury de 1827 a eu le courage d'attaquer; espérons qu'on finira par le déraciner complétement. L'exposition de 1823 fut célèbre par les produits de nos filatures en coton : c'est encore à cette exposition qu'on vit briller les arts chimiques, qui ont placé la France à la tête de toutes les nations.

Enfin, la septième exposition a eu lieu, depuis le premier août, sous des salles en bois, placées dans la cour du Louvre et dans une partie de celles de ce superbe édifice. Un concours immense d'étrangers s'est empressé d'y venir admirer la progression, toujours croissante, qui s'est opérée, non seulement dans la quantité des produits, mais encore dans l'amélioration des procédés, et les nombreuses applications qu'on a faites aux arts d'un grand nombre de découvertes : aussi voit-on avec transport des ouvrages qui semblent avoir dépassé les bornes de l'esprit humain. Il faut être témoin de la beauté de ceux qui sont soumis à cette savante épreuve, pour pouvoir juger de leur mérite. Toutefois, nous sommes forcé de convenir que l'exposition de 1827 n'a été ni aussi nombreuse, ni aussi variée que celle de 1823, puisqu'elle n'a compté qu'environ mille six cent cinquante exposans, dont plus de huit cents de Paris. Devons-nous attribuer ce découragement aux malheurs du temps, ou bien les fabricans de la province croiraient-ils que le jury ne les juge point avec impartialité? Qu'ils se rassurent : le talent et la loyauté de MM. Arago, Darcet, Gay-Lussac, Biot, Thénard, Molard, Brogniart, Héron de Villefosse, Oberkampf, Gérard, Camille Beauvais, etc., dont la réputation est européenne, doivent pleinement les rassurer.

L'exposition des produits de l'industrie est en quelque sorte un puissant stimulant qui vivifie les diverses branches des arts chimiques, mécaniques et industriels; c'est un véritable concours où viennent figurer presque toutes les notabilités manufacturières. Aussi, afin d'offrir au lecteur une idée des hommes honorables qui se trouvent placés à la tête des arts précités, nous allons donner une idée de l'exposition des produits de ce genre pour 1827, d'après le rapport du jury central.

ORFÉVRERIE.

Les objets en orfévrerie et en argenterie que l'on fabri-

que à Paris, considérés sous le rapport de la beauté et de l'élégance des formes, du choix et de la disposition des ornemens, du fini et de la perfection du travail, ont placé nos artistes à la tête de ceux de toutes les nations. Parmi les plus célèbres nous citerons :

M. Odiot, qui de père en fils a tenu et tient le premier rang parmi les plus habiles orfèvres de la capitale. Il a présenté à l'exposition diverses pièces d'orfévrerie, au nombre desquelles est une toilette en or et en argent d'une forme très élégante, et enrichie d'ornemens du meilleur goût.— Rappel d'une médaille d'or.

M. Cahier, orfèvre du roi, a exposé, entre plusieurs beaux produits, un superbe reliquaire pour la sainte-ampoule. — Rappel d'une médaille d'or.

M. Fauconnier, outre un très bel ostensoir, a exposé une belle aiguière et trois vases, dont un en forme de fontaine à thé. — Rappel d'une médaille d'or.

M. Lebrun, outre plusieurs objets d'orfévrerie du meilleur goût et du plus beau fini, a exposé une superbe fontaine à thé. — Rappel d'une médaille d'argent.

M. Bertrand-Paraud, objets d'orfévrerie à l'usage du culte. — Mention honorable.

Plaqué d'or et d'argent.

L'art du plaqué a pour but de fournir à bas prix une vaisselle qui fasse le même service que celles d'or et d'argent, et présente les mêmes agrémens. Pour cela, les prix doivent être à la portée des fortunes moyennes; l'exécution doit être soignée et solide, le mat, les ciselures et tous les ornemens dont le nettoyage exige un frottement difficile, doivent être évités; les surfaces unies doivent être préférées, les formes choisies avec goût et les objets avoir le moins de pesanteur possible. Ces qualités se sont trouvées réunies dans la plupart des ouvrages en plaqué mis dans le commerce, et qui sont remarquables par leur délicatesse, le développement de leur dimension, et dans lesquels on admire un parfait accord de jointure et un poli très brillant. Parmi les exposans en ce genre qui se sont le plus distingués, nous citerons :

M. Fabre, à Paris, rue des Enfans Rouges, n° 2. Entre autres beaux produits présentés par lui à l'exposition, on remarquait un ostensoir en doublé d'or, imitant parfaitement le vermeil, une grande lampe et de magnifiques

flambeaux d'église. — Rappel d'une médaille d'or décernée en 1823, à son prédécesseur M. Tourrot.

M. Pillioud, à Paris, rue des Juifs, n° 11. Il a exposé divers produits en doublé d'or et d'argent très perfectionnés. — Médaille d'argent.

M. Théodore Parquin, à Paris, rue de Popincourt, n° 66, a exposé un grand nombre d'objets en plaqué pour le service de table, ainsi que d'autres objets de grandes dimensions, tels que tables d'appartement, baignoires, etc. — Médaille d'argent.

M. Bertholon, à Paris, rue Michel-le-Comte, n° 30, a exposé une statue de la vierge en argent plaqué, remarquable par sa grandeur et par une exécution très soignée. — Médaille de bronze.

M. Ch. Balaine, à Paris, rue du faubourg du Temple, n° 91. Plaqué d'argent pour le service de table très bien exécuté. — Médaille en bronze.

M. Veyrat, à Paris, rue de la Tour, n° 8. Entres autres produits, le buste du dauphin en plaqué. —Médaille de bronze.

BIJOUTERIE.

La bijouterie française jouit d'une réputation méritée, tant par la légèreté et le fini du travail, que par le bon goût et le choix des formes. On n'a point vu à la dernière exposition de la bijouterie en or proprement dite, mais de la bijouterie dorée et à bas prix, des bijoux en platine, etc. Nous allons énumérer ces divers objets exposés.

1° *Bijouterie d'acier.*

M. Frichot, à Paris, rue des Gravilliers, n° 42, a exposé un grand nombre de bijoux en acier du plus beau poli; de plus une garniture de cheminée composée d'une pendule et de deux candelabres. Ces beaux produits, dont le prix est de 25,000 francs, résultent de l'assemblage de 91,000 morceaux d'acier qui présentent 1,028,300 facettes, et dont le montage a exigé 2,053,000 opérations. — Rappel d'une médaille d'or.

M. Provent, à Paris, rue Salle-au-Comte, n° 4 et 6, a exposé des croix plus ou moins riches en ornemens, des clefs de montre, une pendule, etc. — Rappel d'une médaille d'argent.

M. Pauly, à Paris, faubourg Saint-Martin, n° 13, a

exposé une parure complète, des peignes, dont toutes les pièces sont montées à vis, des boucles d'oreille et de ceinture, etc. — Médaille en bronze.

M. Herfort, à Paris, faubourg Saint-Denis. Bijoux e pendule. — Mention honorable.

2° *Bijouterie dorée.*

M. Orbelin, à Paris, rue aux Ours, n° 23. Bijoux en cuivre doré, imitant parfaitement la bijouterie fine. — Médaille de bronze.

M. Lelong, à Paris, rue Montorgueil, n° 71. Bijouterie en bronze doré très belle. — Rappel d'une médaille de bronze.

M. Brisseau, à Paris, rue Neuve-Saint-Martin, n° 9. — Citation.

3° *Bijouterie en fonte de fer.*

Les bijoux en fonte de fer qui ont paru à l'exposition étaient à la fois remarquables par la finesse du grain de la matière, et par la délicatesse du travail.

MM. Dumas père et fils, à Paris, rue de Charenton, n° 7, ont exposé divers bijoux en fonte du meilleur goût : les succès qu'ils ont obtenus ont fait baisser les prix à ceux qui sont connus dans le commerce sous le nom de *bijouterie de Berlin*. — Rappel d'une médaille de bronze.

M. Richard, à Paris, rue des Trois-Cannettes, n° 13 a exposé une très belle collection de bijoux en fonte, creux à l'intérieur, ornés de dessins fort élégans. — Médaille de bronze.

M. Houdaille, à Paris, rue Saint-Martin, n° 171. Bijouterie en bronze, en cuivre et en fonte, d'un très bon goût et d'un prix modique. — Mention honorable.

4° *Bijouterie en platine.*

M. Ch. Bernauda, à Paris, quai des Orfèvres, n° 32, a exposé des bijoux avec des alliages de platine et d'autres métaux, et ayant des couleurs variées très agréables, suivant la nature de ces alliages. — Rappel d'une médaille en bronze.

Joaillerie en pierres fausses.

Si la joaillerie en pierres fausses rivalise avec la joaillerie fine, elle en diffère cependant par le fini des montures,

par la précision de la taille des pierres, et la perfection des montures qui sont presque toutes moulées. L'imitation des perles fines a été portée à un point de vérité très remarquable.

M. Douault-Wieland, à Paris, passage Dauphine, a exposé : 1° un tableau formé de pièces de cristal limpide et de cristal colorié à l'effigie de Charles X, des rois ses prédécesseurs, des princes et princesses de sa famille.

2° Une belle collection des produits de sa fabrique, et plusieurs médaillons de cristal avec de riches encadremens de pierres de couleur. — Nouvelle médaille d'argent.

M. Barthélemy, à Paris, Palais-Royal, n° 111. Ce fabricant est remarquable par l'élégance et la richesse de ses montures. — Rappel d'une médaille en bronze.

M. Bourguignon, à Paris, rue de la Paix, n° 1, et passage de l'Opéra, n° 20. Outre du strass bien préparé, il a exposé une masse vitreuse perlée imitant parfaitement les perles fines. — Médaille de bronze.

MM. Lançon père et fils, à Paris, rue du Temple, n° 49. Des pierres précieuses factices de la plus grande beauté, et très remarquables par la régularité de leur taille. — Médaille en bronze.

M. Maréchal, à Paris, rue Saint-Denis, n° 350. Bijoux en strass très bien montés. — Mention honorable.

M. Chavassu, à Paris. Gemmes et perles fausses, très bien fabriquées. — Mention honorable.

MM. Lelong, Constant et Forestier, à Paris, rue du Temple, n° 61. Pour perles fausses. — Mention honorable.

Par cet exposé, il sera aisé de voir que les diverses fabriques en bijouterie, plaqué, etc., ont pris de nouveaux accroissemens et atteint un nouveau degré de perfection.

Diverses dénominations données à l'or et à plusieurs de ses alliages, etc.

Or bas. C'est l'or dont le titre est depuis 10 jusqu'à 19 carats.

Or en chaux. C'est l'oxide d'or précipité de sa dissolution par les acides.

Or aigre. C'est ainsi qu'on nomme l'or qui éprouve des grenures ou des gersures sous le choc du marteau, au laminage, etc. Il doit ce défaut aux proportions et à la nature de l'alliage.

Or de couleur. C'est l'or auquel on donne les couleur suivantes au moyen d'un alliage : ainsi,

1° *L'or jaune* et l'or fin dans toute sa pureté;

2° *L'or rouge* se compose de trois parties d'or fin su une de cuivre-rosette ; il est au titre de 16 carats ;

3° *L'or vert* se fait avec trois parties d'or fin et un d'argent; il est à 16 carats. Cette couleur est d'un bea vert de pré;

4° *Beau vert feuille morte*. Se compose de 18 parti d'or fin et de 6 d'argent;

5° *Vert d'eau*. Or fin 14 parties, argent 10. On pe varier à l'infini les nuances du vert, en graduant les pr portions d'argent.

Or bruni. Celui qui est poli avec la dent de loup, po détacher les ornemens de leur fond, si c'est de la doru sur détrempe, ou avec un brunissoir si c'est de l'or ouvr

Or bretelé. Celui dont le blanc a été haché de petit bretelures.

Or mat. Celui qui étant mis en œuvre n'est pas poli. I en est de même des parties d'or sur les bijoux qui ont é *amaties* et *pointillées* au ciselet et au matoir, qui son restées sous leur couleur jaune, ou auxquelles on l'a resti tuée par la couleur au verdet ou au *tire-poil*.

6° *Or bleuâtre*. Se fait en jetant dans un creuset ten de l'or en fusion le quart de son poids de gros fil de fe doux, et en le retirant aussitôt du feu dès qu'on voit q l'alliage a eu lieu; si l'on restait plus long-temps le fer se rait rejeté en scories. Cette couleur est la plus difficile faire;

7° *Or blanc*. C'est l'argent, dont on rend la coule moins intense par l'addition de plus ou moins d'or.

Or fin. C'est celui qui se rapproche du titre de 2 carats.

Or au titre. C'est celui qui est à 20 carats, titre pre crit par les ordonnances pour les bijoux d'or.

Or en lames. C'est l'or réduit en plaques plus o moins minces au moyen du laminoir.

Or trait. C'est l'argent doré tiré en fils très minces la filière.

Or en coquille, ou bien or en poudre. Nous avons fa connaître ailleurs les moyens propres à réduire l'or poudre très fine.

Or en bain, ou or en fusion.

Or poreux. C'est celui qui offre des cavités et des impuretés dans son sein. Il faut le refondre.

Or de mosaïque. Celui qui, dans un panneau, est partagé par petits carreaux ou losanges, ombrés en partie de brun, pour paraître de relief.

Or moulu. C'est anisi qu'on nomme quelques dorures, telles que celles sur bronze, etc.

Or réparé. C'est celui qu'on est obligé de repasser avec du vermeil, au pinceau, dans les creux de sculpture, ou pour cacher les défauts de l'or, ou bien pour lui donner un plus bel œil.

Or rougeâtre ou *verdâtre*. Celui qui est glacé de rouge ou de vert, pour distinguer les bas-reliefs et ornemens de leur fond.

Or battu. C'est l'or en feuilles pour la dorure.

Dans les ouvrages didactiques on apprend moins la pratique des arts que dans les ateliers ; mais en revanche dans les traités spéciaux, sur les arts, mis au courant ou au niveau des progrès et des découvertes des sciences physico-chimiques et mécaniques, MM. les fabricans et les artistes puisent des pratiques nouvelles et apprennent à se rendre compte de tous les faits, ils parviennent à des améliorations qu'ils n'auraient obtenues peut-être que du temps et du hasard.

Avant d'entrer en matière, nous allons présenter quelques notions sur les procédés généraux de fabrication de l'orfévrerie. Ces procédés se rattachent intimement à ceux qu'emploie le ferblantier dans plusieurs de ses ouvrages.

Procédés généraux de fabrication.

Dans le vocabulaire que nous avons placé à la fin de cet ouvrage, nous avons décrit un grand nombre de ces opérations ; pour complément, nous allons y joindre les suivantes :

Conservation de l'argent.

L'argent doit être conservé dans un lieu sec, afin d'éviter l'oxidation, principalement de celui qui est en plaque. Cette oxidation est d'autant moins longue que l'air est plus humide, quoique l'argent soit un métal peu oxidable par le contact de l'air.

Polissage, ou mieux *des plaques d'argent.*

Ce polissage des plaques d'argent n'est pas, bien s'en faut,

celui que ce métal doit avoir ; à proprement parler, c'est une sorte de dressage qu'on opère en plaçant la plaque sur le *tas à dresser*, et l'y frappant avec le marteau à dresser et souvent avec un maillet. Par ce moyen, non seulement la plaque devient plus droite, mais encore ses molécules intégrantes se rapprochent, elle devient alors plus compacte, et sa surface plus unie, et, par suite, plus susceptible de prendre un beau poli. Quelquefois on ne polit qu'après le découpage ; cette manière n'est pas la meilleure. Nous parlerons ailleurs du véritable polissage.

Manière de couper et de tracer sur les plaques d'argent.

Il est une foule d'ouvrages qui se font avec des plaques d'argent auxquelles on donne diverses formes et qu'il serait trop long et trop dispendieux de leur faire acquérir au moyen de la lime. Un moyen plus court et plus exact, c'est le découpage. Pour y parvenir, on étend la plaque d'argent (1) sur l'établi ou sur une pièce de bois bien unie ; on y applique dessus les calibres ou patrons des objets que l'on veut fabriquer, et l'on en trace les lignes et les contours au moyen d'une règle, d'un compas et d'un petit poinçon, ou bien d'un crayon ; le premier moyen vaut mieux. L'ouvrier doit être assez intelligent pour ne rien perdre des plaques, et en tirer, au moyen des calibres plus ou moins grands, toutes les pièces qu'il pourra, en laissant le moins d'espace possible entre les calibres, sans recourir à des calibres différens de forme, à moins que le besoin l'exige. Ainsi, soit à fabriquer plusieurs cafetières et de grandeur différente, ils tracent au compas tous les fonds sur la même feuille et ils tirent des *rognures*, les petites pièces accessoires et propres à ces objets. Ces dessins tracés, on procède à leur découpure au moyen des ciseaux ou des cisailles, suivant l'épaisseur de la feuille ou plaque d'argent. Les pièces, après avoir été découpées, sont polies de nouveau et bien dressées. Après cela on les soumet aux diverses préparations relatives à la nature des objets qu'on veut fabriquer ; ces préparations doivent précéder la monture. Voici les principales.

(1) Cette plaque doit être plus ou moins épaisse, suivant la nature des objets que l'on veut confectionner.

A. *Cannelage.*

Il est des ouvrages qui réclament des cannelures; chez les uns elles sont transversales, chez d'autres longitudinales et même en divers sens; le goût de l'ouvrier et la forme du dessin déterminent la position de ces ornemens. Pour opérer le cannelage des objets, on trace, au moyen d'une règle ou d'un compas et d'un poinçon, les lignes le long desquelles les cannelures doivent être faites; on place ensuite la plaque d'argent sur le tas à canneler; l'on prend alors un des marteaux à deux têtes planes le plus assorti à la pièce, et l'on frappe avec ce marteau sur la partie de l'objet qui se trouve reposer sur le tas dans la direction des lignes tracées. Par ce moyen, il prend l'empreinte ou mieux la forme cannelée du tas; après cela on fait un peu reculer la pièce, on frappe de nouveau et l'on continue à faire reculer et à frapper jusqu'à ce que les cannelures aient la longueur désirée. La profondeur et la largeur des cannelures exige des tas à canneler dont les dents soient plus ou moins larges et plus ou moins saillantes. Il est donc évident que l'orfèvre doit en avoir de plusieurs sortes, suivant l'exigence du dessin et la grandeur des objets.

B. *Repliage et bordage.*

Il n'y a pas, dit M. Lebrun (1), d'ustensile ni de partie d'ustensile qui n'exige cette opération, puisque c'est par elle que l'on assemble toutes les pièces, au moyen d'un rebord. Supposons, ajoute-t-il, que nous ayons à faire un rebord à un fond de tasse. L'on commence par tracer sur la feuille d'argent un cercle de deux lignes de diamètre plus grand que ne doit être le vase : ces deux lignes forment le rebord. Pour l'opérer, on prend une bigorne qui porte sur son côté plat, ou à vive-arête, dans sa largeur, plusieurs entailles un peu creuses. L'on appuie le bord du fond, de telle sorte que l'entaille soit immédiatement au-dessous du cercle qui marque les deux lignes excédantes; ensuite, avec un marteau de bois, l'on replie ce rebord tout autour à angle droit avec le fond. On fait la même opération pour border l'argent dans toutes les parties qui ne doivent point être soudées, comme les ouvertures des vases, des écuelles, des cafetières, etc., à moins que la

---

(1) *Manuel du Ferblantier.*

feuille d'argent soit assez épaisse pour n'en avoir plus besoin dans ces parties, car le bordage ajoute à la solidité et fait que le métal n'est point tranchant. Quand le repli est formé sur la bigorne, on introduit au-dessous un fil de fer, de laiton ou d'argent, dont la grosseur est en raison de celle qu'on veut donner au bord; l'on rabat ensuite le repli sur ce fil de manière à le couvrir entièrement. Le *tas à soyer* est d'un usage très avantageux pour faire les replis et rebords.

Quand on veut ensuite souder les deux bouts du contour d'une casserole, d'une écuelle ou de tout autre vase de ce genre, on plie en rond la bande qui forme ce contour, et quand on a ainsi formé cette sorte de cercle, on y fait entrer le fil de fer, de laiton ou d'argent qui doit dépasser d'un côté de quelques lignes et entrer dans l'autre côté où il fait sa jonction avec l'autre extrémité du fil métallique. Ces deux extrémités doivent être soigneusement limées, afin de ne pas présenter de saillie au point de jonction. Ce bord porte le nom d'*ourlet*; voyez ce mot.

Manière de monter l'ouvrage.

Aux opérations précédentes on doit ajouter les deux suivantes : Dès que le contour se trouve bordé et arrondi, et que le fond est convenablement replié, on dispose le fond sur un tas plus ou moins large, de telle manière que la face, au bord de laquelle se trouve creusé le repli, soit placée sur le tas; l'on ajuste ensuite dans le sillon de ce repli le bord inférieur du contour qui est dépourvu d'ourlet. Après cela l'ouvrier tourne successivement sur le tas tous les points de cette jonction et les frappe au fur et à mesure qu'il les tourne avec le marteau à *planer* ou à *réparer*. Par cette opération, il relève le bord du fond sur l'extrémité du contour, de telle sorte qu'ils fassent corps ensemble. Avant cela les deux bouts du contour ont été réunis par le même moyen.

Agrafage.

L'agrafage n'a lieu que pour les vases qui sont destinés à supporter une haute température. Ce mode est plus particulièrement employé par les ferblantiers; il s'opère de la manière suivante : On donne quatre lignes de plus de diamètre au lieu de deux au cercle du fond de l'ustensile à fabriquer, et l'on forme le repli. On donne aussi une ligne

de plus que sa hauteur le demande au contour ou bande des parois, et l'ouvrier rabat cette même ligne pour en former un rebord. Il place ensuite ce contour au centre du cercle du fond, de manière à ce que celui-ci déborde d'une ligne tout autour. Tout étant ainsi disposé, il rabat la partie qui déborde sur l'autre, et termine par relever les deux pièces ensemble contre les bords du contour; il soude ensuite.

L'agrafage, comme nous l'avons déjà dit, est plus particulièrement employé pour les ustensiles en fer-blanc; en orfévrerie, il rappellerait trop l'enfance de l'art. Comme la soudure à l'argent est bien moins fusible que celle à l'étain, on recourt au montage, et les objets ainsi confectionnés peuvent supporter le même degré de température aux soudures que l'argent lui-même.

De la soudure.

La soudure est l'art de réunir différentes parties désunies pour n'en faire qu'un tout au moyen d'un métal qui sert pour ainsi dire de ciment à ces mêmes parties. Pour y parvenir, on arrête ensemble les pièces que l'on veut joindre soit avec du fil de fer, soit avec des crampons; on met des paillons de soudure dans les assemblages; on humecte le tout et on garnit de borax en poudre tous les endroits où il y a des paillons de soudure. Il est même prudent, quand une pièce a éprouvé quelques soudures, de garnir légèrement de borax les endroits précédemment soudés; cela empêche l'ancienne soudure de se ramollir au feu.

Quand la pièce est ainsi disposée, on l'expose à un feu léger pour faire sécher le borax, en faisant attention à ce que les paillons ne s'écartent point de leur place. Après cela, si la pièce est petite, on l'expose au feu de la lampe ou d'un coup de flamme dirigé par le chalumeau de cuivre; on échauffe la totalité de la pièce et on la soude du même coup. Si la pièce est grosse, après l'avoir fait sécher, on l'environne et on la couvre de charbon allumé, et l'on chauffe au moyen d'un bon soufflet; quand la pièce est d'un rouge suffisant, on découvre les endroits qui doivent être soudés, en ôtant le charbon de dessus; on porte le tout au feu de la lampe, où d'abord on achève de l'échauffer tout-à-fait en l'enveloppant de toute la flamme du chalumeau. Quand on aperçoit que la soudure est près de se fondre, on rétrécit sa flamme et on la porte plus directe-

ment sur les parties à réunir. Quand on a vu couler toutes les soudures, on dégarnit la pièce promptement de tout le feu de charbon qui l'environne, on la laisse refroidir, on la délie et on la met dérocher dans l'eau seconde (acide nitrique affaibli par l'eau).

Il est bon de faire observer qu'il arrive quelquefois que les crampons ou fil de fer se soudent avec l'or par la violence du feu; on évite cet inconvénient en mêlant au borax un peu de sel de verre.

Soudure pour les chaînes d'argent.

Faites fondre trois parties d'argent fin et une partie d'airain; quand ils seront en fusion, jetez-y un peu de sulfure d'arsenic en poudre (orpiment).

Autre.

Orpiment } de chacun . . . . 1 partie.
Cuivre }

Fondez-les ensemble et réduisez-les en grains, et fondez avec quatre parties d'argent fin; coulez dans une lingotière, et réduisez ensuite en poudre au moyen de la lime.

Soudure ordinaire des orfèvres.

Les orfèvres font quatre sortes de soudures, qu'ils nomment *à huit*, *à six*, *au quart* et *au tiers*.

La soudure *à huit* se compose de 7 parties d'argent sur une de cuivre jaune;
La soudure *à six* contient 1/6 de cuivre *id.*;
La soudure *au quart* en contient un quart;
La soudure *au tiers* en a un tiers.

Il est aisé de voir que cette différence dans la composition des soudures diminue le titre de l'argent : plus elle contient de cuivre, plus elle est fusible.

Il est nécessaire que MM. les orfèvres aient diverses soudures, afin de rendre leur travail plus aisé. Ainsi, dans une pièce où il doit y avoir plusieurs soudures les unes après les autres, ils emploient d'abord celle *à huit* pour les premières; celle *à six* pour les secondes; celle *au quart* pour les troisièmes, etc. Au moyen de ces diminutions de température pour la fusibilité de ces soudures, on n'a pas à craindre de déranger ou dessouder les premières tandis qu'on soude les secondes, etc.

Quelques orfèvres-bijoutiers soudent de la manière suivante :

On bat la soudure bien mince, et on la coupe en petit morceaux ou paillettes ; on joint ensuite les deux bouts de l'ouvrage qu'on veut souder avec un fil métallique fin ; on humecte les jointures avec un pinceau trempé dans du borax dissous dans l'eau, et l'on yapplique suffisante quantité de soudure. Placez ensuite l'ouvrage, si c'est quelque chose de délicat, sur un gros charbon, et projetez sur la partie à souder la flamme d'une grande lampe, au moyen du chalumeau. Faites bouillir ensuite dans l'eau d'alun ou dans l'acide nitrique faible, et travaillez à la lime ou au tour. Si c'est de l'argent, on doit le blanchir de la manière suivante : On place l'ouvrage sur un feu clair ; quand il est porté au rouge, on le retire et on le laisse refroidir. On fait bouillir ensuite l'ouvrage pendant six minutes dans un vaisseau de cuivre non étamé, dans de l'eau contenant une partie de sel marin et autant de tartre ; on l'en retire pour le mettre dans l'eau claire et on le gratte avec une brosse de laiton. On réitère ensuite cette opération ; on le fait recuire encore une fois, on le fait bouillir dans le sel et le tartre et l'on procède comme auparavant. Cela fait, on prend du tartre noir brûlé, on en forme une pâte avec un peu d'eau, on en couvre l'ouvrage, on le fait recuire sur un feu de charbon clair, on le retire du feu et on le brosse bien dans l'eau claire ; on le fait bouillir encore une fois dans l'eau de tartre, on le lave à l'eau froide et on l'essuie bien avec un linge fin. L'argent est alors d'un beau blanc couleur de perle.

On soude, avons-nous dit, avec des alliages de métal plus fusible que le métal même. Voici les recettes de quelques-uns de ces alliages :

Excellente soudure pour l'or.

Argent fin, Cuivre	de chacun	1 partie.
Or		2.

On fait fondre l'argent avec le cuivre, et l'on y ajoute ensuite l'or.

Autre.

Prenez de l'or dont l'ouvrage est fait, de la pesanteur d'un sou ; alliez-le avec trois grains de cuivre et autant d'argent.

Soudure pour l'argent.

Faites fondre deux parties d'argent, ajoutez-y une par-

tie d'airain battu bien mince, et ne laissez pas long-temps en fusion.

Autre.

Argent	4 onces,
Airain	3 onces,
Arsenic	2 gros.

Coulez aussitôt que la fusion aura eu lieu.

Autre.

Argent	2 onces,
Clinquant	1 once,
Arsenic.	4 gros.

Aussitôt que la fusion a lieu, coulez de suite (bonne soudure).

Autre.

Argent fin	1 once,
Airain mince	1,
Arsenic.	1.

Quand l'argent et l'airain sont en fusion, on y ajoute l'arsenic, on remue, et l'on coule bientôt après.

Dessouder.

Il arrive parfois que, dans les ouvrages montés, quelques pièces d'ornemens se dérangent au feu, ou qu'elles n'ont pas été convenablement disposées; il convient de les *dessouder* sans nuire au restant de l'ouvrage. Cette opération se fait en garnissant d'une terre délayée, à laquelle on a joint un peu de sel, toutes les soudures, à l'exception de celle à dessouder. On gratte bien les alentours de cette partie et on la garnit de borax, comme si on voulait la souder. On place la pièce au feu, on l'y assujettit bien, et l'on donne un coup de feu suffisant pour fondre la soudure; on prend alors la pièce à enlever au moyen d'une pince, et on la détache. Si la partie à dessouder n'est pas de nature à pouvoir être ainsi saisie, on l'attache auparavant avec un fil de fer un peu fort et un peu long, et on l'en sépare par ce moyen.

Emboutissage.

L'emboutissage, comme nous l'avons dit au vocabulaire, consiste à faire prendre la forme sphérique à une surface pour

en faire des cafetières, des tasses, des bols et autres ustensiles semblables. Pour cela on fait tourner la pièce sur une bigorne ronde, pendant qu'on frappe dessus avec le maillet. Par ce moyen, l'or obtient la forme sphérique voulue et plus ou moins concave, suivant les marteaux que l'on emploie, lesquels sont désignés, le premier de ce genre, par le nom de *marteau à emboutir*, le second par celui de *marteau à emboutir en boudin*, et le troisième par la dénomination de *marteau à emboutir à tête de diamant*.

Moyens propres à perforer les surfaces.

Nous avons déjà dit qu'on pratiquait sur les plaques d'argent, comme sur celles de cuivre, de fer-blanc, etc., des découpures représentant des ronds, des carrés ou divers dessins. Pour cela on applique la plaque ou feuille d'argent sur celle de plomb dont nous avons parlé. Si ces feuilles d'argent sont minces, on en place deux l'une sur l'autre; alors on place l'emporte-pièce sur le dessin qu'il représente et qui se trouve sur la plaque d'argent, et au moyen d'un coup de marteau à tête plate, qu'on frappe sur l'emporte-pièce, la découpure est faite et enlevée; on suit ainsi les diverses parties du dessin avec cet instrument ou avec ceux qui sont appropriés aux diverses parties du dessin, si celui-ci n'est pas uniforme: on plane ensuite au moyen du marteau.

Polissage de l'or et de l'argent.

En terme d'orfévrerie, de bijouterie, etc., le polissage est l'art de faire disparaître les traits que peuvent avoir produits les instrumens dont on s'est servi dans les diverses opérations. Les moyens qu'on emploie consistent à remplacer ces traits apparens par des traits tellement fins et raccourcis, que l'œil ne puisse les distinguer.

Le polissage de l'or se pratique de la manière suivante : On se sert d'abord de pierres vertes, qui se tirent de Bohême, pour dresser les filets, gravures, ornemens et les champs du dessus des tabatières. Pour le dedans de celles-ci, on emploie également de grandes pierres vertes et larges, et de grosses pierres ponce. Après avoir ainsi enlevé les traits de la lime et les inégalités de l'outil, on se sert de pierre ponce réduite en poudre, broyée et amalgamée avec de l'huile d'olive qui adoucit les traits de la pierre et de la

grosse ponce. A cette seconde opération succède celle du tripoli. Rien n'est plus difficile que le choix de la pierre de tripoli et de sa préparation. Il faut la choisir douce et mordante ; il faut la piler et la laver avec soin, et ce n'est que du résultat de 7 à 8 lotions faites avec grand soin, que provient celle dont on se sert et que l'on conserve bien proprement. Le moindre mélange de malpropreté nuit et fait qu'on est obligé de recommencer. On emploie cette poudre fine de tripoli avec du vinaigre ou de l'eau-de-vie ; quand les traits de ponce à l'huile ont été effacés, on finit par donner le *vif* à l'ouvrage. On se servait autrefois pour cela de la corne de cerf réduite en poudre et imbibée d'esprit de vin. On emploie maintenant le rouge d'Angleterre (tritoxide de fer) en poudre très fine et réduite en pâte fine au moyen de l'eau-de-vie ou de l'alcool. C'est par ce moyen qu'on met la dernière main au polissage.

Procédés pour polir et lustrer l'or ou un ouvrage doré.

℞ Tartre brut. . . . } chacun de 2 onces
Soufre en poudre. }
Sel marin. . . . . 4 onces.

Faites bouillir dans moitié eau et moitié urine, trempez-y votre or ou votre ouvrage doré ; ils acquerront ainsi un beau lustre.

Autre.

℞ Sel marin. . . . . 8 onces.
Tartre. . . . . 8 onces.
Soufre en poudre. 4
Alun *idem*. 4
Orpiment *idem*. 4

Mise en couleur et nettoiement.

La mise en couleur est l'art de monter la couleur de l'or et de l'aviver. On comprend ce que signifie le nom de nettoiement. Nous allons faire connaître les principaux procédés mis en usage.

Mise en couleur de l'or et de l'argent, etc.

Comme on ne peut employer à la dorure que l'or vierge qui est plus pâle que ce métal allié de cuivre, on a cherché à en rehausser la couleur, et on y est parvenu en le chauffant avec des cires ou des cémens et le lavant dans des liqueurs chaudes, que les orfèvres appellent sauces, et que chacun d'eux compose à sa manière. Ces cires et sauces sont

des mélanges de terres bolaires, pour l'ordinaire, de sel marin, d'alun et de plusieurs autres sels, enfin de vert-de-gris. C'est à la révivification du cuivre de ce dernier ingrédient que ces sauces doivent leur propriété de rehausser l'éclat de l'or, par la belle couleur rouge qu'elles lui donnent. Cette application est donc une manière d'appliquer une très légère couche de cuivre à la surface de l'or, de cuivrer l'or, s'il est permis de se servir de cette expression.

Parmi le grand nombre de cires ou cémens, et de sauces, employés pour rehausser la couleur de l'or, ou, en termes d'orfévrerie, pour mettre ce métal en couleur, les suivantes, qui sont dues à M. de Ribeaucourt, méritent d'être distinguées.

Prenez :

Cire jaune	1 livre,
Alun calciné	2 onces,
Vert-de-gris	2 id.,
Crayon rouge	12 id.,
Cendres de cuivre	2 id.

Faites fondre la cire, incorporez-y les autres ingrédiens réduits en poudre, et faites du tout une masse, de laquelle vous formerez des bâtons. Après avoir bien nettoyé la pièce, on la frotte avec un de ces bâtons; on la met ensuite sur les charbons ardens jusqu'à ce que tout le cément soit bien consumé; on la gratte-bosse, on la brunit, et on la lave dans la sauce qui suit.

Prenez :

Cendres gravelées	2 onces,
Soufre	2 id.,
Sel marin	4 id.

Jetez toutes ces drogues dans environ une pinte d'eau, qui vous servira au besoin, en la faisant chauffer à chaque fois.

Poudre pour donner un jaune d'or aux bijoux.

(Journal des Connaissances usuelles.)

Pour donner aux bijoux, dont le titre n'est qu'à 750 millièmes, la belle couleur jaune et matte que présente l'or fin lorsqu'il n'est point poli, les bijoutiers font usage d'une composition saline, qui se vend dans le commerce sous le nom de *couleur*; cette poudre contient :

Salpêtre	40
Alun	25
Sel marin	35
	100.

On vend aussi une autre poudre dans laquelle il entre une assez grande quantité d'oxide blanc d'arsenic, et qui, par cette raison, devrait être proscrite, à raison des dangers qui peuvent en résulter pour la santé, dans plusieurs circonstances.

Pour rétablir le lustre de l'or ou des galons d'argent, lorsqu'ils sont ternis.

La meilleure liqueur que l'on puisse employer pour rétablir le lustre des galons d'or ou d'argent, lorsqu'ils sont ternis, est l'esprit de vin, que l'on fait chauffer avant de l'appliquer sur les parties rembrunies. On conserve aussi par ce moyen la couleur de la soie ou de la broderie. C. Mackensie (*One thousand expériments in chemystrys*).

Moyen de donner aux vieux galons ou agrémens d'argent leur première couleur.

On prend de la poudre d'albâtre très desséchée sur le feu ; quand elle est froide, on en frotte les galons des deux côtés au moyen d'une brosse à peigne, jusqu'à ce qu'il soit aussi brillant que possible. On polit ensuite avec une pierre unie.

Moyen propre à rehausser la couleur de l'or.

Parmi le grand nombre de *cires* ou *cémens* et de *sauces* employées pour rehausser la couleur de l'or et mettre ce métal en couleur, les suivantes méritent d'être distinguées :

♃.	Cire jaune	1 livre,
	Alun calciné	2 onces,
	Vert-de-gris	2 onces,
	Crayon rouge ou sanguine	12 onces,
	Cendres de cuivre	2 onces.

On fait fondre la cire, et on y incorpore les autres ingrédiens en poudre ; on en forme des bâtons. Quand on veut mettre en couleur, on nettoie bien la pièce, on la frotte avec un de ces bâtons, on l'expose ensuite sur les charbons ardens jusqu'à ce que tout le cément soit consumé ; on le

gratte-bosse, on brunit et on lave dans la sauce suivante :

Cendres gravelées . . . . 2 onces,
Soufre . . . . 2 onces,
Chlorure de sodium (sel marin). 4 once.

Jetez le tout dans environ 4 pintes d'eau, et faites chauffer chaque fois que vous vous en servirez.

Moyen pour donner à l'or une couleur belle et foncée.

♃ Sulfate de fer calciné au rouge . . . 3 onces,
Hydro-chlorate d'ammoniaque . . . . 2 onces,
Sous-acétate de cuivre (vert-de-gris) 1 once.

Broyez ensemble, et conservez dans un flacon bien bouché. Quand on veut colorer l'or, on l'humecte ; on le saupoudre ensuite de cette poudre, et on le fait recuire à plusieurs reprises et tremper dans l'eau.

Autre.

♃ Sel ammoniaque
Sulfate de fer } ã a parties égales.
Nitrate de potasse

Broyez ensemble ; versez-y dessus du vinaigre, et broyez de nouveau ; laissez sécher, réitérez plusieurs fois cette opération, et conservez cette poudre. Pour s'en servir, on humecte l'or avec de l'urine ; on le frotte avec une brosse ; on le couvre de cette poudre ; on chauffe, et, quand elle noircit, on trempe dans l'urine et l'on frotte avec une brosse de laiton.

Secret pour colorer l'or.

Prenez une boucle de cheveux de la grosseur du doigt ; brûlez-la sur des charbons ardens, et exposez l'or à cette vapeur au moyen des pincettes.

Moyen de rendre l'or pâle plus foncé.

Faites dissoudre du vert-de-gris dans du vinaigre, remuez bien ; frottez-en la pièce d'or ; faites-la chauffer ensuite, et trempez-la dans l'urine.

Couleur d'or à la française.

℞ Chlorure de sodium (sel marin) . . . 4 onc.,
Sulfate d'alumine (alun) . . . }
Hydro-chlorate d'ammoniaque } ãa 2 onc.,
(sel ammoniac) . . . . . . }
Airain brûlé . . . . 2 onc.,
Nitrate de potasse brute (salpêtre) . 1 onc.

Broyez avec le vinaigre.

Autre.

℞ Hydro-chlorate d'ammoniaque } ãa 4 onc.,
Vert-de-gris . . . . }
Salpêtre . . . . 2 onc.,
Limaille de cuivre . . . . . . 1 onc. 4 gros.

Broyez le tout avec du vinaigre.

Autre.

℞ Vert-de-gris . . . . . }
Sel ammoniac . . . . } ãa 1 once.
Craie rouge (sanguine) }
Sel marin . . . . . . }

Broyez, et faites bouillir dans le vinaigre.

Procédé pour donner à la dorure une belle couleur.

Prenez du soufre en poudre et de l'ail broyé; faites-le bouillir dans l'urine; faites recuire ensuite votre or, et trempez-le dans cette liqueur, qui lui fera acquérir une belle couleur.

Idem *pour enlacer les taches de la dorure.*

On fait bouillir de l'alun dans de l'eau pure, et l'on trempe la dorure; les taches ne tardent pas à disparaître, et la dorure reprend son éclat.

Eau pour donner une couleur d'or à un métal quelconque.

Prenez du soufre vif en poudre, versez-y un peu d'eau bouillante, remuez bien; faites bouillir ensuite, en y ajoutant une once de sang-de-dragon; quand cette composition a bouilli pendant quelque temps, on la passe à travers un linge fin; on met cette eau dans un matras avec le métal qu'on veut colorer; on bouche et l'on fait bouillir : le métal acquiert ainsi une couleur dorée.

Autre.

On prend parties égales d'aloès hépatique, de salpêtre et de couperose bleue; on distille avec de l'eau : le résidu est une liqueur jaunâtre qui communique une couleur d'or aux métaux.

Couleur verte, pour les chaînes d'or, etc.

℞ Sel ammoniac	4 onc.,	
Vert-de-gris	4 onc.,	
Nitrate de potasse	1 onc.	4 gros,
Sulfate de zinc (vitriol blanc). .		4 gros.

Pulvérisez le tout; délayez dans le vinaigre, et faites-y bouillir la chaîne. On peut colorer ainsi les autres bijoux d'or.

Moyen de nettoyer l'or ou bijoux, galons, étoffes.

L'or ne reçoit aucune altération de l'action de l'air, de celle de l'eau, ni de celle combinée de ces deux élémens, ni enfin d'aucune des exhalaisons qui flottent ordinairement dans l'atmosphère. Il est aisé de le remarquer par les dorures des édifices publics qui résistent à toutes les vapeurs des villes même les plus peuplées. Si la couleur jaune foncée et éclatante, qui fait en partie l'excellence de ce métal, semble se tenir, ce n'est que par la simple adhésion des corps étrangers : sa beauté peut se rétablir sans faire aucun tort au métal, quelque délicatement figuré qu'il soit, et sans rien enlever de sa surface, toute mince et délicate qu'elle puisse être, par le moyen de certaines liqueurs qui dissolvent les saletés qui s'y sont attachées : telles sont la solution du savon, des alcalis fixes, les alcalis volatils, l'esprit de vin rectifié.

On observera qu'on ne doit jamais se servir du savon, ni des liqueurs alcalines pour les galons, les broderies, ni le fil d'or tissu parmi la soie; car, en nettoyant l'or, elles rongent la soie et changent ou font décharger sa couleur; mais on peut employer l'esprit de vin, sans appréhender qu'il attaque la couleur, ni la qualité du sujet.

Moyen de nettoyer l'or et de lui rendre sa couleur.

On fait dissoudre de l'hydro-chlorate d'ammoniaque (sel ammoniac) dans de l'urine, et on y fait bouillir les bijoux; l'or ne tarde pas à reprendre sa couleur et son brillant.

On peut frotter aussi les ouvrages avec une cire composée de

Cire vierge.	4 onces.
Cuivre en poudre.	4 gros.
Vers-de-gris, *id*.	6 gros.
Alun, *id*.	2 gros.

On fait fondre la cire et on y incorpore les poudres; on en fait ensuite des bâtons. Quand on veut rehausser la couleur de l'or ou de la dorure, on fait chauffer les objets; on frotte leur surface avec cette cire; on fait recuire l'or au feu, et l'on plonge ensuite dans de l'eau bouillante contenant du tartre en dissolution.

La solution de savon, la solution de potasse et de soude, l'ammoniaque (alcali volatil), les acides autres que l'eau régale, l'alcool très concentré, etc., sont très propres à rétablir l'éclat terni des bijoux en dissolvant cette espèce d'oxide, ainsi que les impuretés qui en ternissent l'éclat. On ne doit point cependant employer les alcalis, ni le savon, pour les galons, les broderies, etc., parce qu'elles attaquent la soie; l'esprit de vin est préférable.

Moyen de nettoyer l'argent et le blanchir; par M. de Ribaucourt.

Lorsque la surface de l'argent n'est ternie que par la poussière et les différens corps que charie perpétuellement l'air atmosphérique, un peu de blanc d'Espagne, délayé, suffit pour rétablir son premier éclat.

Si elle est salie par quelques corps gras, un peu d'eau de savon la nettoie plus efficacement et plus promptement que le blanc d'Espagne, quoique avec le temps on parvienne cependant à la décaper parfaitement avec cette matière.

Mais quand elle est noircie par la vapeur du charbon, soit qu'il ait été mis en contact avec elle, soit qu'elle ait été exposée à ses exhalaisons, alors il est difficile de la nettoyer par ces moyens, surtout si, étant chargée de gravures ou de ciselures, elle présente un grand nombre de cavités.

Enfin la difficulté est encore plus grande lorsque l'argent a été exposé au feu, et qu'il en sort noirci, soit par le contact des charbons, soit plus probablement encore par une vapeur du cuivre auquel il est allié, et qui se décompose par l'action du feu. Dans ces deux cas, et surtout dans celui-ci, il n'y a d'autre moyen de rétablir la pureté de sa couleur, que celui de jeter dans le blanchiment.

Ce que les orfèvres appellent blanchiment est une eau seconde très faible, un mélange d'eau-forte avec une quantité d'eau assez grande, pour qu'étant appliqué sur la langue, il n'y occasione qu'une sensation très légère, à peu près semblable à celle du jus de citron ou d'un vinaigre médiocrement fort.

Après avoir recuit la pièce qu'on veut nettoyer, afin de détruire par la combustion la couleur qui la noircit, on la laisse refroidir : on la jette ensuite dans le blanchiment et, au bout de quelques heures, on l'en retire.

Elle est alors très blanche, mais matte; on lui rend le brillant, soit en l'écurant avec du sablon, soit en la brunissant ou la polissant de nouveau.

L'usage s'est assez généralement introduit, depuis quelques années, de substituer l'acide sulfurique à l'eau forte pour la préparation du blanchiment. Cet acide, n'attaquant pas l'argent en masse, paraît mériter la préférence sur l'eau forte, qui, si affaiblie qu'elle puisse être, ne laisse cependant pas d'agir un peu sur ce métal.

Procédé pour nettoyer promptement l'argenterie.

La meilleure manière de nettoyer l'argenterie est de ramasser, avec une passoire, cette espèce de mousse fine et épaisse qui remonte, au printemps, à la surface des eaux dont le cours n'est pas rapide; on la fait sécher au soleil, et on frotte les pièces d'argenterie, ce qui les rend brillantes, sans les rayer ni les user. Cette mousse se conserve dans des sacs : lorsqu'on n'en a pas sous la main, on peut se servir de suie tamisée; on frotte à sec et elle enlève toutes les taches produites par des mordans, telles que celles des œufs, du vinaigre, du sel, etc., sur l'argenterie.

On peut se dispenser de tamiser la suie, si on la choisit bien fine; on en fait alors une pâte avec l'eau que l'on conserve en cet état. Cette pâte est un des meilleurs moyens que l'on puisse employer.

Pour donner du lustre aux pièces d'argenterie.

Faites dissoudre de l'alun dans l'eau, concentrée par l'évaporation, écumez avec soin, ajoutez-y du savon et frottez vos pièces d'argenterie avec un linge trempé dans cette composition.

Blanchiment de l'argent par l'ébullition.

On blanchit l'argent par l'ébullition, à l'aide de l'un des

procédés qu'on emploie pour séparer le cuivre de l'argent par la voie humide. L'argent travaillé est d'abord soumis à un feu rouge, puis à l'ébullition dans une solution d'hydro-chlorate de soude et de tartrate acidulé de potasse. On s'empare ainsi du cuivre dont la surface est recouverte, et l'argent prend un plus bel aspect.

C. Mackensie (one thousand Experiments chemistry.)

DESCRIPTION DES OBJETS FABRIQUÉS PAR L'ORFÈVRE-JOAILLIER.

Vases de cuisine. — Casseroles.

Quoique les casseroles soient généralement en cuivre et en fer-blanc, on en fait cependant en argent, surtout pour les pharmaciens, les confiseurs et les chimistes, afin d'y faire évaporer les sucs acides qui attaqueraient les métaux précités. Au reste, cette fabrication ne diffère presque en rien de celle que suit le ferblantier. On commence par couper les fonds et les contours comme nous l'avons déjà fait connaître; on borde ceux-ci, si la plaque d'argent n'est pas assez épaisse, et on les place sur le fond, qui, comme nous l'avons dit, doit dépasser de quelques lignes; on relève le bord sur celui du contour, on en lime la vive-arête. Si la casserole doit avoir un bec ou goulot, on le coupe sur la feuille d'argent, en lui donnant une largeur beaucoup plus grande à la base qu'au sommet; on l'emboutit et on le soude à l'endroit convenable de la casserole. Quand les bords du fond sont bien relevés sur celui du contour, et que l'arête est convenablement limée, on soude avec grand soin, on lime et unit la soudure de manière à ce que l'œil ne puisse la distinguer et que les contours paraissent ne former qu'un seul morceau avec le fond. Après que la casserole est bien confectionnée, on y adapte le manche, qui peut être en argent, en fer, ou bien en bois tourné et vernis en noir: ce dernier moyen est le plus ordinaire. On soude pour cela un petit cylindre conique en argent vers le milieu du contour de la casserole, et on adapte le manche dans le cylindre.

Quant aux couvercles, on n'en fait guère qu'à l'instar de ceux des traiteurs, afin de préserver les substances contenues dans les casseroles des impuretés de l'air. Les couvercles peuvent être des plaques rondes en argent, bordées, un peu sphériques, surmontées d'une anse et fermant exac-

tement le dessus de la casserole; ou bien des plaques rondes, auxquelles est adapté un manche en fer.

Les poëlons sont des casseroles plus petites. Le *modus faciendi* est le même.

Ecuelles, tasses, coupes, bols, capsules, etc.

La manière de les confectionner est relative à la concavité qu'ils doivent avoir. Pour les premières, on coupe une plaque d'argent en rond, et on lui fait prendre une forme demi-sphérique par les moyens que nous avons indiqués, à moins qu'elle ne doive être munie d'un fond plat et avoir un contour comme les casseroles. Dans ce cas, on soude ce contour au fond comme ci-dessus, et l'on y soude, aux deux côtés, deux anses en argent. Ces écuelles se font maintenant rarement de cette forme; on leur donne celle demi-sphérique, et on les fait reposer sur un pied; on y adapte également deux anses auxquelles on donne des formes plus ou moins variées, et on les surmonte d'un couvercle plus ou moins élégant.

Les soupières se font comme ces dernières écuelles, avec cette différence, qu'elles sont beaucoup plus grandes; elles sont également munies de deux anses. Au fond, qui est sous forme de calotte sphérique, est soudé le contour, auquel on donne au milieu un plus ou moins grand évasement, qui rend la forme de la soupière presque ovoïde. Cette forme est due en partie à celle qu'on donne à la pièce au découpage. Les coupes, bols et capsules sont de forme semi-sphérique; ils sont ourlés, sans anses, et munies d'un pied; les capsules n'ont ni anses ni pied; elles sont également ourlées, et sont munies parfois d'un bec ou goulot. Les tasses sont confectionnées comme les casseroles, à moins que le fond ne soit sphérique et supporté par un pied. Ces divers ustensiles, à quelques légères modifications près, se confectionnent de la même manière.

Boudinoir.

C'est l'entonnoir particulier dont on se sert pour introduire le sang ou du hachis de porc dans les intestins de cet animal. Cet instrument ressemblerait assez à une bobèche de chandelier pourvue d'une anse, si le petit cylindre inférieur n'était plus allongé, si les bords n'en étaient beaucoup moins larges. Le cylindre, long de 1 à 2 pouces, doit être d'un diamètre tel, que l'ouverture des intestins puisse

facilement l'entourer ; il doit avoir un petit ourlet rentrant afin de ne les point déchirer. L'anse, d'une largeur de 4 à 6 lignes, est soudée au point de jonction du boudinoir. On fait le bord en l'emboutissant de manière à l'évaser quelque peu. (*Lebrun.*)

Lardoire.

On prend une languette d'argent d'environ 15 pouces de longueur, et de 6 à 8 lignes de largeur ; on coupera un peu en diagonale, de telle sorte que, par le bas, la languette aille en biais et ait 1 ou 2 lignes de moins. On fendra en quatre parties égales le haut de la lardoire, et on donnera à cette fente une longueur de 2 pouces : cela terminé, on roulera la languette sur elle-même comme l'extrémité d'un cornet de papier, et on rendra le bout très aigu au moyen du ciseau. En frappant sur le joint, on terminera la lardoire. (*Lebrun.*)

Passoires et filtres.

Ces deux ustensiles se font presque toujours en fer-blanc ; mais comme il en existe aussi en argent, et que la manière de les confectionner est la même pour les deux métaux, nous allons emprunter ces deux articles à l'intéressant ouvrage de M. Lebrun.

On fabrique les passoires en couvrant un grand carré d'une plaque d'argent, qu'on emboutit de manière à lui donner une forme demi-sphérique ; on fait un fort ourlet sur le bord circulaire. A partir de ce bord, on laisse une hauteur de 1 pouce et demi à 2 pouces, qui ne doit point recevoir de trous : cet intervalle gardé, avec un poinçon et une règle circulaire haute de 2 à 4 lignes, on marque une suite de raies ou tracés sur lesquels il perce ensuite à l'emporte-pièce, ne laissant à peu près qu'un intervalle de 2 lignes entre chaque trou. L'ouvrier avancera bien plus son travail en agissant comme je l'ai indiqué pour percer les écumoires. Parvenu au centre, il laisse non percée une rondelle de la grandeur d'une pièce de 1 franc ; quelquefois il ne laisse qu'une place large comme la tête d'un gros clou. Quand les passoires sont de forte dimension, le manche, toujours rivé comme celui des casseroles, porte à sa base trois clous au lieu de deux.

Les trous des passoires sont toujours ronds et planés au marteau ; ils sont de différente grandeur et plus ou moins ouverts.

Filtre. Cet instrument, auquel on a souvent recours dans la préparation des gelées, confitures, etc., est un cône d'environ 8 pouces et demi de hauteur et de 1 pied de circonférence sur son bord, assez évasé : ces dimensions sont celles d'un filtre de moyenne grandeur. Ce cône (*fig.* 173) est naturellement divisé en deux parties, la partie supérieure non percée *a*, et la partie inférieure *b*, semée de trous comme ceux d'une passoire; cette seconde partie a quelques lignes de plus en longueur que la première. On commence par tailler séparément celle-ci, large de 1 pied et à peine coupée en diagonale, parce qu'elle ne s'étend pas tout-a-fait à la moitié du cône, qu'elle est fort évasée, et que, du reste, en soudant les deux bouts, l'ouvrier les croise, selon que l'exige le resserrement, presque insensible alors, de la forme conique. Le bord ou la bande dans toute sa largeur reçoit un ourlet saillant en dehors du cône; l'autre bord, ou bord inférieur, sera soudé à la partie percée, quand la bande formant la partie supérieure aura reçu légèrement la forme cylindrique, et aura été soudée par les deux bouts.

Assez communément, le filtre se fait tout d'une pièce, à moins que l'on ne veuille faire servir des morceaux de fer-blanc coupés à l'avance; mais, dans tous les cas, la séparation des deux parties est marquée par un chapeau *c*, placé horizontalement au milieu du cône, dont la position est nécessairement verticale. Une bande large d'un peu plus d'un pouce, et d'une longueur suffisante pour embrasser le cône à ce point, est ce qu'il faut pour faire le chapeau. On lui donne, sur un des bords, un ourlet de moyenne grosseur, et on en soude ensemble les deux bouts. Néanmoins, ce dernier mode d'opérer est peu en usage; on préfère avec raison prendre un cercle de grandeur convenable (tout semblable au fond d'une casserole moyenne), dont on enlève le centre, de manière à obtenir une bande circulaire large d'un pouce et quelques lignes. On la soudera ensuite au milieu du cône, quand celui-ci sera achevé.

La partie *b* est percée de trous semés à la distance de quatre lignes à peu près : tout le long de la jointure, il reste ordinairement un intervalle de 6 lignes non percé. Le cône a un trou à son extrémité supérieure pour favoriser l'écoulement du liquide à filtrer.

L'anse *d* est bordée à plat; c'est-à-dire que, sous le repli de cet ourlet, on n'introduit point de fil de fer; cet ourlet

rentre vers la surface de dessous de l'anse. Celle-ci est cannelée dans toute sa longueur et sa largeur : elle est soudée comme à l'ordinaire, à la jointure (ce que, dorénavant, nous ne répéterons plus); elle est fixée par le bas, à 6 lignes au-dessus de *c*.

Des cafetières.

Les cafetières se font ordinairement en fer-blanc battu, en tôle plaquée et bien moins souvent en argent. Cependant l'opulence ne recourt qu'à celles de ce dernier métal. En conséquence, nous croyons devoir y consacrer un article spécial en faisant connaître les perfectionnemens qui ont été apportés tant dans leur confectionnement que pour les rendre plus propres aux fonctions particulières auxquelles elles sont destinées. Nous devons prévenir nos lecteurs que nous prendrons cet article presque en entier de l'intéressant ouvrage de M. Lebrun, déjà cité, vu que le mode de fabrication est le même, à peu de chose près, et que la description qu'il donne de ces cafetières diverses est de la plus grande exactitude.

Cafetière cylindrique ordinaire.

Préparez un cylindre plus ou moins allongé, d'une circonférence plus ou moins grande, suivant la dimension voulue de votre cafetière : agrafez-en les jointures, ourlez-en le bord; mettez-lui une anse ou une poignée d'après les détails donnés ci-après, et vous aurez une cafetière commode et propre, quoique infiniment simple.

Presque toujours l'on veut que les cafetières soient plus resserrées à l'ouverture que vers le fond, et cela pour deux raisons : parce que, sans être sensiblement plus grandes, elles tiennent beaucoup plus de liquide; parce qu'elles chauffent plus rapidement. Voyons comment l'on s'y prend pour obtenir ces deux avantages.

Vous commencez par tailler un cylindre ordinaire, et selon les dimensions convenues. Si votre cafetière a sept pouces de hauteur, vous fixez l'extrémité conique de la pièce, à quatre pouces, à partir du bord pourvu d'un ourlet. Cette longueur de quatre pouces doit être ajustée et même soudée avant la mise en place de la pièce. La *fig.* 174, qui représente la cafetière en question, marque en *a a* par une ligne les deux diagonales que le gousset décrit à droite et à gauche. Ces diagonales se soudent à la partie inférieure

des deux bouts de la cafetière, en commençant par introduire le point conique à l'endroit où finit la soudure de la partie supérieure on agrafe ensuite, et l'on soude le fond avec solidité. Cette pièce se met d'ailleurs à toute espèce de cafetières qui sont plus ou moins compliquées à raison de leurs accessoires.

Quelquefois les cafetières sont munies d'un goulot; on l'y applique comme pour les casseroles. Ordinairement on place un petit couvercle au bout *c* pour empêcher le liquide de s'échapper par l'ébullition. Le couvercle tient par une petite chaîne au manche de la cafetière. Les formes les plus ordinaires des cafetières simples et à couvercle, sont celle *fig.* 184. On peut les enjoliver en donnant au goulot telle forme qu'on veut, ainsi qu'à l'anse. On en fait aussi à fond semi-sphérique qui sont supportées par trois pieds d'aigle, de tout autre animal ou de tout autre forme.

Coquemar.

C'est une ancienne cafetière, n'ayant qu'un très petit fond soudé, et souvent même n'en ayant pas, car sa base, qui a la forme d'une gourde, est formée d'une pièce de fer-blanc embouti d'une manière à faire le fond. Au-dessous de la cafetière, il n'y a de partie plane que ce qui est rigoureusement nécessaire pour le maintenir en équilibre. Au-dessus de cette partie intérieure si renflée, est un gros col terminé par un ourlet. Le coquemar est pourvu d'une anse plate et d'un couvercle. Il se fait tout d'un seul morceau.

Des couvercles des cafetières.

Il y a quatre sortes de couvercles de cafetières : 1° les couvercles plats avec un fort ourlet, ce sont les moins usités; 2° les couvercles à forme sphérique avec un bord plat : ils sont assez semblables à un chapeau de paysan; 3° les couvercles à triple bord, ou portant de vives-arêtes circulaires; 4° ceux qui présentent au milieu un tout petit couvercle pour que, sans découvrir entièrement la cafetière, on puisse juger de l'état de ce qu'elle contient.

Cafetières à la chausse et à filtre.

De nos jours la construction des cafetières pour la préparation du café est parvenue à un très grand degré de perfectionnement. Comme ces cafetières peuvent être confectionnées en argent comme en fer-blanc, nous allons en extraire les principales de l'ouvrage précité de M. Lebrun.

Cafetières à la de Belloy.

Les cafetières à la de Belloy sont : 1° ou à un seul filtre; 2° ou pourvues d'un double filtre; 3° ou enfin d'une soupape. Nous parlerons de ces accessoires après avoir détaillé les formes principales de ces vases.

Ils sont composés d'une cafetière inférieure, *fig.* 175 *a.* et d'un cylindre supérieur *b*, plus resserrée et plus allongée que la précédente, ordinairement renflée. Néanmoins le couvercle *c*, que porte le vase *b*, doit fermer exactement l'orifice du vase *a*. Pour y parvenir, on resserre graduellement la cafetière depuis sa base, ou bien on la forme avec un cylindre semblable au vase *b*, et l'on environne ce cylindre d'une enveloppe renflée, comme nous le dirons plus bas. Le couvercle *c* sert ainsi aux deux vases, parce qu'après avoir terminé la filtration du café, on enlève *b*, qui n'est plus d'aucun usage; on place le couvercle sur *a*, qui alors ne se trouve plus qu'une cafetière ordinaire.

Ce vase inférieur est pourvu d'un bec allongé, très renflé à sa base, placé tantot en face du manche, et par conséquent au-devant de la cafetière; tantôt sur le côté. Assez communément ce bec porte un petit couvercle cylindrique, maintenu par une chainette scellée sur le bord de la cafetière, au point qui correspond au bec. Le manche est de deux façons : souvent on le fait en bois noirci, introduit à force dans un court tuyau de fer-blanc; quelquefois aussi on le prépare avec une lame de fer-blanc, repliée par le haut en manière d'anse.

Le cylindre *b* est toujours muni, à quelques lignes de sa base, d'un anneau convenablement soudé : le but de cet anneau est d'empêcher le cylindre de glisser trop profondément dans l'ouverture de la cafetière. On laisse depuis le bord inférieur jusqu'à cet anneau un intervalle de plusieurs lignes, d'après la dimension du vase. Quand la cafetière est grande, l'intervalle dépasse souvent un demi-pouce.

A une ligne ou deux du bord, à l'intérieur de la base de *b*, on place un filtre percé d'une infinité de très petits trous. C'est une rondelle en fer-blanc, de grandeur convenable, percée à l'emporte-pièce sans interruption; quelquefois cependant, au centre, on laisse une rondelle épaisse de 4 à 5 lignes de circonférence, tandis que le reste est à jour. C'est sur ce filtre que l'on place le café en poudre. Le

cylindre *b* porte toujours une anse formée d'une lame de fer-blanc. L'une des extrémités de cette anse est soudée sur l'anneau inférieur dont j'ai parlé plus haut; l'autre est soudée au rouleau que forme le bord du cylindre, replié sur lui-même. Ce rouleau, ou anneau supérieur, sert à soutenir le couvercle *c*. L'anse, large par le bout de 6 à 9 lignes et plus, suivant la dimension du vase, s'amincit graduellement, de manière à ne présenter que 3 à 5 lignes par le bas. Elle se place toujours sur la jointure du cylindre.

Le couvercle *c* est composé d'un cercle de 3 à 5 lignes, selon que le dessus est plus ou moins étendu, plus ou moins embouti. On perce le centre de ce dessus, et l'on introduit dans le trou, ainsi qu'il va être dit, une petite poignée en bois noirci *d*, ayant la forme d'un vase. Une ouverture longitudinale traverse cette poignée; on y introduit une sorte de brochette en fer, au bout de laquelle on met une tête ronde en étain, de manière à ce que cette tête porte sur le haut de la poignée; l'autre bout entre dans le trou du couvercle, et se soude fortement en dessous.

Les cafetières à la de Belloy ont toujours un fouloir pour tasser le café sur le filtre (*fig.* 176). Ce fouloir se compose d'une rondelle de fer-blanc mince, emboutie très légèrement au centre. Comme cet ustensile doit entrer librement dans le cylindre, au fond duquel il doit presser la poudre de café, il convient de le couper un peu moins grand que l'ouverture du cylindre. Pour faire agir la rondelle, on lui donne un manche d'une longueur relative à celle du cylindre, de telle sorte qu'enfoncé dans celui-ci, le fouloir s'élève jusqu'aux deux tiers de sa hauteur. Le manche est formé d'une lame de fer-blanc repliée sur elle-même, et se terminant en pointe, comme le tuyau d'un soufflet ordinaire, mais non percé : *e* est la rondelle, *f* le manche.

Presque toutes les cafetières qui nous occupent sont pourvues d'un second filtre mobile, et dont les trous sont éloignés et grands comme ceux d'une passoire; il sert à diviser l'eau bouillante que l'on verse sur le café; car, sans cette précaution, l'eau tomberait toute au même endroit, et ne l'humecterait pas également. Ce filtre doit être exactement de la grandeur du cylindre dans lequel il s'emboîte, de manière à faire corps avec lui, et à fermer son orifice. La *fig.* 177 représente ce filtre, composé d'un bord *g*, dont l'extrémité supérieure est légèrement recourbée en dehors.

Ce rebord est destiné à retenir le filtre sur le bord du cylindre, bord terminé par un petit rouleau qu'embrasse à demi le rebord du filtre. A l'extrémité inférieure de ce bord est soudée la rondelle *h* de grandeur convenable, trouée comme une passoire, et portant au centre une poignée de hauteur égale à celle du bord *i*. Une languette de fer-blanc entourant un clou compose cette poignée, soudée intérieurement au centre de la rondelle trouée. Quand le filtre est de petite dimension, on se contente de replier la languette et de la terminer d'une boulette d'etain. Le filtre ne doit en rien gêner le couvercle *c*. Le bord doit être assez élevé pour que l'eau qu'on y introduit ne puisse retomber sur le cylindre : cette hauteur varie de 5 lignes à 1 pouce environ.

Il ne nous reste plus qu'à décrire la soupape qui accompagne quelquefois les cafetières à la de Belloy : c'est la partie la plus compliquée de leur fabrication. Ce perfectionnement porte uniquement sur la cafetière *a* (*fig.* 178), formée alors d'un cylindre semblable, quant à la circonférence, à celui du vase *b*, et garni pareillement d'un rebord roulé pour soutenir tour à tour le vase *b* et le couvercle *e*. A quelques lignes du bord supérieur du cylindre (*fig.* 175), on soude une lame de fer-blanc, placée horizontalement *m*; puis, au bord opposé, on place une rondelle qui ferme exactement le cylindre par le bas. On forme ensuite un autre cylindre, d'une largeur égale à la circonférence donnée par la lame *m*, et l'on soude solidement l'un des bords de ce cylindre extérieur *n* au bord de la lame; *n* alors enveloppe en se renflant le cylindre, et le dépasse d'environ 1 pouce, suivant la dimension de la cafetière. Un fond de grandeur convenable termine *n*. Ce cylindre extérieur est destiné à contenir de l'eau chaude propre à réchauffer le café que contient le cylindre, avec lequel il n'a aucune communication. Voici comment on introduit cette eau : *n* porte sur la couture une anse très courbée en arrière à son extrémité supérieure, qui est soudée à plus d'un demi-pouce au-dessous de la jonction de *m* et de *n*. Cet intervalle est rempli par une soupape *o*, ayant un petit couvercle qui s'ouvre à charnière du côté de l'anse. Immédiatement au-dessous du couvercle *p*, et dans l'intérieur de la soupape, *n* est percé d'un trou assez grand pour recevoir le bout du petit doigt. L'eau pénètre librement dans l'intervalle qui se trouve entre le cylindre intérieur et le cylindre extérieur. Au-dessous de

sa courbure, l'anse porte souvent une lame renflée, longue d'un pouce à un pouce et demi *q* : c'est seulement un ornement que nécessite l'extrême courbure de l'anse, qui, sans cela, paraîtrait trop mince.

La face de son anse *n* porte un bec renflé ; mais ce bec ne doit avoir aucune communication avec le cylindre extérieur, parce qu'il ne doit servir qu'à verser le café ; quelques précautions sont donc ici nécessaires : il faut qu'une ouverture soit pratiquée au cylindre intérieur, en face du bec auquel la joint parfaitement un tuyau bien soudé. Cette ouverture est grande, car elle a nécessairement une largeur égale à celle de la base du bec. On sent que le café serait versé avec trop de vitesse si cette ouverture n'était pas resserrée. On y parvient en plaçant devant elle une petite plaque en fer-blanc carrée, mais échancrée latéralement. Cette plaque, soudée à ses deux extrémités, est libre par ses côtés, et c'est par-là que le café s'écoule.

On reproche à toutes les cafetières en fer-blanc de communiquer au café un goût d'encre désagréable, parce que l'acide gallique que contient cette substance dissout le métal lorsqu'elle le trouve à nu. Les petits trous du filtre sont la principale cause de ce mauvais goût : aussi conseillerai-je de préparer le crible en étain fin ou en argent.

Cafetière Morize.

Une cafetière tout-à-fait semblable à la cafetière inférieure de l'appareil à la de Belloy (mais sans soupape) forme également la cafetière inférieure de l'appareil Morize. Cette première cafetière reçoit l'eau nécessaire pour le café à préparer. Au lieu de couvercle, on pose sur ce vase une boîte dont le fond est un filtre semé de petits trous. Cette boîte entre à frottement et se pose à recouvrement ; elle reçoit le café en poudre dans la proportion convenable. Un second filtre, semblable au premier quant au fond, mais ayant les parois beaucoup moins longues, se pose sur le premier filtre, comme un couvercle sur une boîte, si ce n'est que le bord entre en dedans, au lieu de poser en dehors de la gorge, c'est-à-dire, du bord du premier filtre. Cette disposition est prescrite par le bord à recouvrement.

Une troisième partie est exigée pour compléter l'appareil : c'est une cafetière de moins grande dimension que la cafetière inférieure, mais d'ailleurs exactement semblable. On ajuste l'orifice de cette cafetière supérieure sur la boîte

à filtres, de manière à ce que le fond se trouve en l'air, et que les deux becs des deux cafetières soient en regard l'un au-dessus de l'autre. On place cet appareil sur le feu ou sur un réchaud à lampe dont nous allons bientôt donner la description. Lorsque l'eau commence à bouillir, on renverse les deux cafetières de telle sorte que la cafetière supérieure se trouve dessous et la cafetière inférieure dessus. Cette dernière, contenant l'eau bouillante, dans cette position lui permet de traverser la boite aux deux cribles, et le café tout fait se trouve filtré dans la cafetière inférieure, qui était précédemment la cafetière supérieure. Dès que l'eau est écoulée, on ôte la cafetière qui la contenait d'abord, et l'on place un couvercle ordinaire sur la cafetière qui contient le café, et par conséquent sur la boite à filtrer qui demeure sur cette dernière cafetière.

Voyons maintenant le réchaud. Placez sur trois petits pieds en bois noirci un plateau circulaire d'une circonférence un peu plus étendue que le fond de la plus grande cafetière. Ce plateau a tout-à-fait la forme de ceux qui supportent les vases de cheminée, etc. Il est entouré d'une grille en fer-blanc travaillée à l'emporte-pièce. Au centre du plateau se trouve un petit vase contenant un peu d'alcool, auquel on met le feu. On peut faire le réchaud en tôle vernie.

On reproche deux inconvéniens à la cafetière en question : 1° celui de courrir risque de se brûler en renversant les deux cafetières; 2° celui de tasser tout d'un côté la poudre de café en les tournant; ce qui fait que l'eau passe à coté sans se charger des parties aromatiques : cependant, en agissant avec adresse, on peut éviter ces deux inconvéniens.

Passons maintenant à l'indication des cafetières plus nouvelles, qui n'ont encore été décrites nulle part.

Cafetière Guadet, à tube d'ascension.

Les perfectionnemens qu'a reçus la cafetière Gaudet en font un ustensile tout nouveau; rien de différent, toutefois, à l'extérieur, ni même à l'intérieur du vase proprement dit, puisque, avant l'introduction des filtres, il était absolument le même. Représentée en coupe verticale par le milieu, *fig.* 179, cette cafetière se compose intérieurement d'un cylindre creux *a*, dont le fond repose sur une bague soudée à l'extrémité d'un tube qui sert d'enveloppe au cylin-

dre *a*. Ce tube porte à son bout supérieur un rebord sur lequel pose le couvercle *b* de la cafetière ; *c*, filtre inférieur ; *e*, filtre supérieur, muni aussi d'un tuyau conique dans lequel entre le bout du tuyau du filtre inférieur. Le café est renfermé en ces deux filtres, où il n'a d'issue que pour communiquer sa vapeur à l'eau par les filtres.

Voici comment on se sert de cette cafetière pour faire le café : On ôte le couvercle, on retire le filtre supérieur *e*, on verse l'eau dans le cylindre *a*, jusqu'à ce qu'il en soit entré dans la cafetière une quantité assez considérable pour s'élever de six lignes au-dessus du filtre inférieur *c*. Lorsqu'on veut mettre le café, on bouche le tube du filtre avec un bouchon, qui sert aussi à fermer le goulot *f* de la cafetière ; alors on introduit le café, on enlève le bouchon, que l'on replace au goulot *f*, et l'on ferme la cafetière, que l'on met sur le feu.

Le café se trouve ainsi dans l'eau, qui, lorsqu'elle entre en ébullition, traverse le café, passe en vapeur à travers le filtre supérieur, et se rend dans la capacité du cylindre *a*, qu'elle remplit bientôt en passant par le cercle des trous *g* pratiqués près de la partie supérieure de ce cylindre. Cette vapeur, aromatisée par le café, qu'elle traverse, finit par donner à l'eau le degré de force que l'on désire.

On peut repasser plusieurs fois le café sur le marc, en mettant à chaque fois la cafetière sur le feu, et faisant bouillir : on augmente ainsi la force du café. Les filtres sont couverts d'une toile qui, empêchant le passage du marc dans le café, fait que la liqueur est toujours limpide. On voit en *d* le manche de la cafetière.

On peut citer avec beaucoup d'éloges la *cafetière Lemare*, qui est construite par le système des filtres, mais dont l'eau contenue dans le cylindre supérieur est portée à l'ébullition au moyen d'une petite mesure d'alcool qu'on verse dans un rebord en soucoupe qui est à la base du cylindre. La combustion de cet alcool est suffisante pour porter l'eau à l'ébullition. Quand elle est terminée, on ouvre un robinet ; l'eau bouillante pénètre alors le café, filtre à travers et dissout ses principes extractifs.

Les *Annales universelles de Technologie* d'Italie, qui n'offrent guère que la répétition des découvertes françaises et anglaises, se sont emparées de ce procédé et l'ont tant soit peu dénaturé. Voici la description de leur cafetière, telle que l'a rapportée M. Lebrun : Elle se compose de deux

vases comme ceux pour la filtration. Il y a un petit canal circulaire autour de l'extrémité inférieure; et, sous le fond, est appliquée une espèce de soupape qui s'ouvre et se ferme à volonté. Lorsqu'on veut en faire usage, on met deux petites mesures, de 3 gros chacune, de café torréfié et moulu dans le petit crible, que l'on attache au vase supérieur, lequel s'adapte très bien au vase inférieur. On verse dans le premier deux tasses d'eau, et l'on couvre de suite; on met alors environ une demi-once d'alcool dans le canal circulaire dont nous avons parlé, on l'allume, et aussitôt la flamme entoure toute la paroi externe de l'appareil : en cinq minutes l'eau est portée à l'ébullition. On ouvre alors la soupape, et l'eau tombe sur le café placé dans le crible; afin que l'eau soit divisée également, il faut placer au-dessous de la soupape une plaque de fer-blanc criblée de trous.

Nous renvoyons à l'ouvrage de M. Lebrun pour la description des cafetières *Lemare*, pour celles *de Capy*, *de Sanon*, etc., la nature de cet ouvrage ne nous permettant point de traiter *ex professo* les divers modes de confection de ces ustensiles.

Des théières.

Les théières diffèrent fort peu des cafetières simples; elles sont moins hautes, et leur diamètre beaucoup plus grand. Le fond est plat, quoiqu'on puisse les faire à fond semi-sphérique, supporté sur trois pieds. Le goulot est au côté opposé à l'anse; on donne à l'un et à l'autre des formes plus ou moins élégantes. Un couvercle élégant sert à fermer hermétiquement l'ouverture de la théière dès qu'on y a versé l'eau bouillante. Au goulot se trouve un autre petit couvercle, pour le fermer exactement aussi; il y est fixé par une petite chaîne d'argent. Une autre chaîne semblable sert à fixer, au-dessous de l'ouverture de ce goulot, un petit filtre d'argent en forme de coupe, à travers lequel passe l'infusion théiforme qu'on verse dans les tasses, laquelle dépose sur ce filtre les particules de thé qu'elle pourrait avoir entraînées.

Vaisselle plate et montée.

On distingue dans l'orfévrerie deux principales espèces de travaux : ceux en *vaisselle plate* et ceux en *vaisselle montée*.

Vaisselle plate.

Celle-ci comprend les plats, assiettes, lèche-frites, etc.

Voici la manière de fabriquer un plat, qui peut également s'appliquer aux assiettes : On forge en plaque la quantité d'un lingot nécessaire, et l'on fait la moulure qui doit régner autour du plat. Pour cela, on prend un morceau de lingot qu'on forge en carré, suivant la grosseur qu'on se propose de donner à la moulure; on le passe ensuite dans une filière dont le calibre est taillé suivant la forme qu'on veut que prenne la moulure; on est obligé de recuire plusieurs fois, afin qu'elle ne casse point. Après que la moulure a été tirée de la filière, on la contourne suivant le dessin qui sert de modèle, et on la soude tout autour du plat avec de la soudure au quart. La moulure étant soudée, on *ébarbe* le plat, c'est-à-dire qu'on enlève à la lime le superflu du bord. On ôte avec un burin la soudure qui peut s'être écoulée au dedans du plat, et on l'envoie chez le *planeur*. Celui-ci en forme d'abord le *marli* avec divers marteaux à planer semblables à ceux du ferblantier, que nous avons déjà fait connaître. On nomme *marli d'un plat* la partie qui borde la moulure en dedans. Le marli formé, on rapporte le plat à l'orfèvre, qui répare ou finit la moulure avec des rifloirs, échoppes et burins. Les *rifloirs* sont des espèces de limes un peu recourbées par le bout; les *échoppes* sont des espèces de ciselets.

Quand la moulure est terminée, on envoie l'ouvrage à la polisseuse pour polir la moulure seulement, sans toucher au fond, ce qui est l'ouvrage du planeur. Celle-ci, après y avoir passé la *pierre à polir*, y substitue la pierre ponce broyée avec l'huile, et ensuite le tripoli. Quand l'ouvrage est bien adouci, on l'essuie avec un linge et le frotte, pour l'aviver plus fortement, avec une sorte de pierre pulvérisée très fin, et délayée dans l'eau-de-vie, qu'on nomme *pierre pourrie*. Elle emploie à cet usage une brosse douce ou, mieux, un morceau de peau imbibée de cette pierre. Le planeur met la dernière main au fond et en détermine sa profondeur sans employer d'autres instrumens que des marteaux à planer divers. L'argent plane est beaucoup plus beau que s'il était poli.

Vaisselle montée.

Cette vaisselle est le résultat de l'assemblage de plusieurs pièces que l'on soude ensemble pour représenter le dessin qu'on se propose d'imiter.

Les pièces se forgent ou se tournent séparément; et,

après les avoir soudées avec de la *soudure à six*, on les polit à l'instar de la vaisselle plate.

Il est évident que la vaisselle montée, contenant beaucoup plus de soudure que la vaisselle plate, doit éprouver aussi plus de rabais quand elle est vieille, ou qu'on la revend à l'orfèvre, à cause de l'alliage en cuivre qui s'y trouve en plus grande quantité.

Objets divers d'orfévrerie.

Des bouilloires.

Les bouilloires sont des ustensiles destinés à entretenir sur table la chaleur des plats. On leur donne différentes formes. Voici la plus ordinaire, *fig.* 181. *f*, vase cylindrique plat, ayant deux fonds, l'un supérieur et l'autre inférieur, qui s'y trouvent solidement soudés. Le premier est muni d'un rebord aplati *g*, sur lequel reposent les bords du plat destiné à être entretenu dans son état de chaleur, et est muni d'une ouverture *h*, par laquelle on verse l'eau bouillante dans la bouilloire et qu'on ferme ensuite. Aux deux côtés opposés du cylindre sont deux anses, auxquelles on donne, si on veut, une position horizontale; enfin, trois ou quatre pieds *jjj*, auxquels on donne diverses formes, supportent la bouilloire.

On fait aussi de ces ustensiles à couvercle mobile, mais alors, au lieu d'eau bouillante, on y introduit une brique chauffée au rouge, ou bien une lampe à esprit de vin. Dans ce cas, les parois du cylindre offrent quelques dessins ou découpures qui permettent l'introduction de l'air dans l'intérieur, afin que la lampe puisse continuer à brûler et à chauffer, par ce moyen, le plat. On fait beaucoup de bouilloires en plaqué, et on leur donne les formes les plus élégantes.

Brochettes.

Ce sont, pour ainsi dire, de petites broches d'argent plates, destinées à faire rôtir certains alimens, comme les rognons, le foie des volailles, la cervelle, etc.

Boîtes.

Les boîtes se font ordinairement rondes ou en carré long. Pour les premières, on coupe d'abord le fond et le dessus du couvercle, ensuite le cercle qui doit entourer le fond, et celui plus étroit qui doit faire partie du couver-

cle. On soude, par les procédés ordinaires, le cercle avec le fond et le couvercle avec son cercle. Au-dessous de celui du fond doit être soudé une lame d'argent ou d'or qui, lui servant de doublure, le dépasse d'environ trois ou quatre lignes, de manière que le couvercle entre juste dans ce cercle intérieur, et repose sur l'extérieur avec lequel il semble faire corps. Le couvercle des boîtes rondes n'est presque jamais à charnières. On peut y pratiquer dessus divers dessins, soit au moyen du brunis, soit en le comprimant dans des moules appropriées. Les boîtes ovales ne diffèrent des rondes, que parce que l'on doit tailler leur fond en ovale. Celles-ci sont presque toujours à charnières. Il en est de même de celles à forme carrée : celles-ci ont souvent leur couvercle et son cercle sillonnés. On leur donne cette forme en les comprimant dans des moules convenables. Dans ce cas, on les double à l'intérieur d'une feuille d'argent ou d'or. Maintenant un grand nombre d'ornemens, dus jadis à la ciselure, se font par une forte pression des lames d'argent ou d'or dans des matières relatives aux objets que l'on veut imiter.

Des burettes.

Ce sont des espèces de petits pots à l'eau d'une forme à peu près sphérique allongée : cette partie sphérique repose sur un pied; elle se fond d'une seule pièce que l'on emboutit par le bas, destinée à contenir l'eau pour la messe. On les ourle sur le bord, et l'on donne à l'ouverture des formes plus ou moins élégantes. Ordinairement elles n'ont point d'anses; il en est cependant qui en sont munies, et du meilleur goût.

Les pots à l'eau diffèrent des burettes par leur grandeur, par l'anse dont ils sont constamment munis, et à laquelle on donne un grand nombre de formes, ainsi qu'à l'ouverture qui, souvent, imite la tête de l'aigle ou de tout autre animal. On y ajoute et on les surcharge même parfois d'un grand nombre d'ornemens, soit par la ciselure, soit par la soudure. Le pot à l'eau est un des vases sur lequel le génie inventif de l'orfèvre a le plus travaillé; aussi lui a-t-on donné les formes les plus élégantes, et les ornemens les plus exquis.

Bougeoirs.

Les bougeoirs sont des chandeliers d'une forme parti-

culière. Pour les faire, on coupe le cercle auquel on donne une circonférence de 8 à 12 pouces. On coupe également une bande, qui doit avoir environ 10 lignes de hauteur ; on l'ourle en l'évasant un peu, et on la soude avec le fond en l'emboutissant un peu, de manière à la rendre presque semi-sphérique. Au milieu de ce fond ou pied on soude le cylindre, à l'extrémité duquel on soude l'anneau qui lui sert, pour ainsi dire, de bordure et qui s'élargit quelquefois en bobèche. Dans le cas contraire, à l'extrémité de ce tuyau destiné à recevoir la chandelle ou la bougie, entre la bobèche.

Chandeliers ou flambeaux.

Les chandeliers ou flambeaux se composent de trois parties, le pied ou support, la tige et la bobèche. Les deux premières parties sont ordinairement moulées, et la tige est fixée à vis dans le support, ou bien soudée avec celui-ci. On donne au pied et à la tige les formes les plus variées et les plus élégantes. Le sommet de cette dernière est orbiculaire et égal à la tige ou plus basse qu'elle et évasé. Il est destiné à recevoir la bobèche, si le chandelier ou flambeau n'est fait que pour une bougie ; dans le cas contraire, on y adapte une girandole divisée en deux ou trois branches, munies chacune d'une bobèche ; de cette manière, ce flambeau à girandole porte deux ou trois bougies. Le pied de ces flambeaux est souvent en bronze uni ou doré ; il représente diverses sortes de cariatides, des nègres, des amours, etc., etc. On en fait en plaqué qui ont les formes les plus élégantes et qui, pour la beauté, le poli et l'éclat, le disputent à tout ce que cet art possède de plus parfait.

Manière de travailler une coupe, d'un côté en or et de l'autre en argent.

L'on prend un morceau d'argent fin, on en forme un carré plat, on le lime grossièrement partout d'un côté, et l'on y fait dessus de petites pointes que l'on enlève avec le burin. On forme ensuite un carré semblable en or, d'une épaisseur relative à celle qu'on veut donner à la surface en or ; l'on fait rougir séparément l'or et l'argent ; on applique l'or sur la surface d'argent limée, et l'on frappe légèrement dessus avec un maillet de bois. Quand cette sorte de placage est ainsi terminée, on donne au vase la forme désirée.

Cuvettes.

On fait peu de cuvettes en argent. Les ordinaires sont rondes ou ovales, et, dans ce dernier cas, elles portent à leur base une vive-arête produite par la jonction du fond avec le cercle qui forme les parois. La manière de confectionner celles-ci est absolument celle que l'on emploie pour faire les casseroles non agrafées, seulement les bords doivent être garnis d'un rebord tantôt semblable à celui d'une petite assiette plate, tantôt formé d'un très fort ourlet. Les anses, lorsqu'il y en a, sont larges et présentent une arcade presque collée contre le vase. Quant aux cuvettes rondes, elles n'ont qu'un petit fond allongé, autour duquel on soude les parois, plus ou moins embouties; elles sont ordinairement dépourvues d'anses. On fait aussi des cuvettes à fond carré, dont les bords sont évasés, principalement vers les angles : on peut les canneler tout autour. (*Lebrun.*)

Des couverts.

Les couverts se divisent en unis et à filets. Jadis on les fabriquait à la forge et au marteau; le cuilleron était embouti au moyen d'une bouterolle appropriée; les filets qui les entourent se faisaient au moyen de burins ou de poinçons, ce qui était fort long. Ce procédé n'offrait pas même une grande régularité dans les lignes, malgré qu'on en réparât les défauts au moyen du rifflard, de la lime, etc. Depuis quelques années, cette fabrication a fait de grands progrès : on commence par les préparer à la forge, à l'aide d'un calibre; on les soumet après cela à l'action d'un balancier, qui leur donne une forme semblable, y produit les filets et termine l'opération, de telle sorte qu'on n'a qu'a en brunir quelques parties et en réparer quelques autres. On y imprime également les divers ornemens des couverts riches au moyen d'un balancier. Quant aux fourchettes, elles se travaillent de la même manière, et n'offrent ensuite qu'un léger travail pour leur fini et les réparations qu'il peut y avoir à faire. Cette fabrication a donc été bien simplifiée et bien perfectionnée. On doit aussi à M. Jalabert une machine à fabriquer les couverts en métal, avec laminoir et matrices mobiles. Il a obtenu pour cela, en 1817, un brevet de 15 ans, qui n'expire qu'en 1832. C'est le motif qui nous empêche de le faire connaître ici.

MM. Patoulet, Lebeau, Audry, Piceux et Lhuillier ont également obtenu un brevet d'invention pour plaquer en

argent des couverts de fer ou d'acier. Nous renvoyons nos lecteurs à l'article *Placage*, où se trouvent décrits ces procédés.

Eteignoir.

L'éteignoir est un cône aigu d'environ 2 pouces de hauteur, auquel une petite anse, en gros fil d'argent, est soudée un peu au-dessus du bord et arrivant à la moitié de sa hauteur. Pour le faire, on prend une plaque d'argent d'une épaisseur convenable, et large de 3 à 4 pouces, que l'on borde et qu'on taille en diagonale des deux côtés, afin de lui donner une forme conique; on la roule au mandrin et l'on soude: voyez *fig.* 114 *bis*. Les éteignoirs d'église sont plus grands et sans anse; on les adapte au bout d'une baguette qui entre dans une coulisse qui est pratiquée à côté. M. Lebrun a décrit les deux éteignoirs suivans. Comme leur fabrication en argent est la même que celle en fer-blanc, nous allons la rapporter.

Flambeau à éteignoir.

Le pied de ce flambeau est comme à l'ordinaire. Le tube qui forme sa tige contient une bougie qui s'élève au moyen d'un ressort à boudin à mesure qu'elle est consumée. A l'extérieur du tube est ajustée une virole portant quatre petites feuilles métalliques à ressort, en forme de fuilles d'artichaut, qui s'ouvrent et se ferment d'elles-mêmes, suivant la position qu'on leur donne. Quand ces feuilles sont placées vers le milieu de la tige du flambeau, elles ne sont qu'un ornement; mais en soulevant la virole à coulisse, les feuilles se ferment assez exactement pour servir d'éteignoir.

Nouvel éteignoir pour les lampes à mèches plates, nommées lambertines.

M. de la Chabeaussière jeune est l'inventeur de ce petit instrument, que représente la *fig.* 112. N'ayant que 6 lignes de largeur intérieure, cet éteignoir couvre les sept neuvièmes de la largeur de la mèche plate, et n'en laisse donc que seulement deux lignes à découvert. Ce reste de mèche flamboyante, qu'on relève un peu en tournant le bouton de la crémaillère, brûlera toute la nuit sans se champignonner, et ne consommera pas pour plus de 3 deniers d'huile pendant huit heures.

Cet éteignoir est plat et de la dimension du porte-mèche sur lequel il doit entrer. Il est en fer-blanc ou en argent,

et porte un anneau du même métal, de 9 lignes de diamètre, qui sert à le manier sans crainte de se brûler. Quand le matin on ôte cet éteignoir, son anneau sert encore à le suspendre au bouton de la crémaillère, et par ce moyen, on ne craint pas qu'il vienne à s'égarer.

Des étuis.

Les étuis sont de forme cylindrique, demi-ronde, carrée, etc. On les fait avec une feuille d'argent à laquelle on donne une des formes ci-dessus par les moyens que nous avons déjà fait connaître. On y soude également le fond et celui du couvercle. On les ornait jadis de filets, de ciselures, etc.; maintenant on fait ces diverses sortes d'ornemens en frappant la feuille d'argent dans des moules ou matrices offrant les dessins qu'on veut reproduire. On voit ainsi des étuis en argent de la plus grande élégance, et faits avec une feuille si mince, qu'on ne les vend en détail que 3 fr. 50 cent. On frappe également, dans d'autres matrices, des ciseaux et une foule d'autres semblables ouvrages d'orfévrerie et de bijouterie, qu'on livre au même prix.

Petite pelle à tabac.

L'on sait, dit M. Lebrun, que les débitans de tabac, de poivre et de café pulvérisé se servent d'un petit instrument allongé, en argent ou en fer-blanc, pour prendre ces diverses poudres dans les pots, et les verser dans des cornets de papier. Ainsi que les épiciers, les pharmaciens et les herboristes font usage de cette pelle. Elle a la forme d'un demi-cornet arrondi légèrement par la pointe, et bordé à l'autre extrémité par une bandelette demi-circulaire, qui en fait en quelque sorte le couvercle. Une bande de largeur et de longueur convenables, emboutie longitudinalement, et bordée à plat des deux côtés, à laquelle on ajuste ensuite le demi-couvercle, voilà tout ce qu'il faut pour fabriquer cet instrument. Il y en a de toute grandeur.

Porte-huiliers, porte-salières, porte-liqueurs, etc.

Le mode de fabrication de ces divers ustensiles étant le même, nous nous bornerons à présenter celui des porte-liqueurs, en faisant observer qu'en général on fait maintenant ces objets en plaqué ou en fer-blanc moiré, ou pein de diverses couleurs et vernissé. Nous allons prendre encore pour guide M. Lebrun, en lui empruntant la description

qu'il en donne. La *fig.* 113 *bis* représente le porte-liqueurs dépourvu des trois flacons, et de la rangée de petits verres qu'il doit porter. On voit en *b* le pied ou pivot sur lequel repose la machine : la même tige *a*, dont la partie inférieure forme ce pied *b*, présente à son extrémité supérieure *c* une poignée en forme de boule plus ou moins sphérique. Un premier plateau, ou plateau inférieur *d d*, de forme circulaire, s'élève de trois pouces environ au-dessus de *b*, qui le soutient au centre : *d d* est garni d'un rebord, ou paroi circulaire d'à peu près un pouce, qui se relève à angle droit avec lui ; ce rebord *e e* est ourlé tout autour.

Au-dessus de *d*, à la distance d'environ 3 pouces, s'élève le plateau supérieur *ff*, qui, comme *d d*, est percé au centre d'un trou circulaire, ourlé *a' a*, pour recevoir la tige *a* ; *ff* a d'un pouce au moins une circonférence moindre que *dd*, et porte circulairement des échancrures près à près pour recevoir les verres à liqueur *h h*. Pour faire ces échancrures, on enlève circulairement, sur le bord de *ff*, à égale distance, des plaques qui donnent une ouverture de la grandeur du verre. Ensuite on enlève, au bord, 2 à 3 lignes, et, de cette manière, le trou circulaire est ouvert : on le borde d'un ourlet. Le verre à liqueur que l'on introduit dans cette échancrure se trouve embrassé au-dessous de sa partie renflée, et son pied porte sur *d d*. On voit que la distance de l'un à l'autre plateau est déterminée par la hauteur du pied des verres.

Le plateau *ff* porte encore en *i i i* trois ouvertures circulaires pour recevoir les flacons ; *i i i* entoure la tige *a* au point où elle traverse *f f*.

Fontaines.

On fait des fontaines à café, à thé, etc., qui peuvent être considérées avec juste raison comme les chefs-d'œuvre de l'art, tant par la beauté et l'élégance des formes que par le goût et le fini du travail. Nous nous bornerons à parler ici, comme d'un modèle de perfection, la belle fontaine à thé que M. Cahier, orfèvre du roi, présenta à l'exposition. Cette fontaine, en forme de vase antique, a environ 1 mètre de hauteur, y compris le grand plateau sur lequel le vase est placé. Les anses sont formées d'enfans ailés portés sur des têtes de fleuves, et portant sur leurs têtes des corbeilles de fleurs, d'où s'élèvent des serpens en-

tracés qui se rattachent à la partie supérieure et la terminent. Le couvercle est surmonté d'une petite figure de génie marin, à genoux, pinçant de la lyre. La figure du bas-relief qu'on voit sur le corps du vase, représente Esculape assis sur un cheval marin. Au bas est soudé un robinet, par lequel on reçoit le thé dans un bol que l'on place sur la coupe que supportent deux mains; et au-dessus de sa tête, une femme représentée assise au milieu de la figure. Deux enfans ailés sont assis à côté de la femme, montrant de la main le sucre contenu dans les deux vases. Entre les enfans et la femme, on aperçoit les cuillers. L'intérieur du plateau des vases et de la fontaine est en vermeil. Cette fontaine a été exécutée d'après les dessins de M. Laffitte; elle contribua à faire décerner par le jury une médaille d'or à M. Cahier.

Modèles et sujets de vases divers d'orfèvrerie, pris parmi les plus beaux de ceux qui ont été exposés au Louvre.

Afin d'offrir, autant qu'il est possible, à nos lecteurs ce que l'art a de plus parfait, nous avons cru devoir leur présenter ici quelques-unes des plus belles pièces d'orfévrerie qui ont été soumises à l'exposition.

Déjeûner en platine. Par M. Janety.

Ce superbe déjeûner se compose d'une tasse ou coupe, d'une théière, d'une cafetière, d'un pot au lait, d'un sucrier, d'un couvert et d'un couteau de dessert; le tout orné de ciselures d'un goût exquis. M. Janety a obtenu une médaille d'argent du jury central.

Service en vermeil. Par M. Odiot.

Ce service est un des plus beaux ouvrages qui soient sortis des ateliers de M. Odiot; il est remarquable par la richesse de sa composition, l'élégance des formes et la beauté du fini. Nous allons en faire connaître les principales pièces;

1° Un porte-huilier avec une Léda. C'est une heureuse

idée que d'avoir fait flotter gracieusement la draperie pour en faire l'anse qui sert à porter l'huilier.

2° Une magnifique soupière, portée par trois statues représentant Bacchus, Cérès et Vertumne, avec leurs attributs caractéristiques.

3° Un superbe sucrier sous forme de coupe; les anses sont formées par des enfans posés sur un socle carré, avec griffes.

4° Une salière double, à femmes drapées adossées à une colonne.

Nous allons joindre ici la description de nouveaux procédés de fabrication de dentelles en fil d'or et d'argent, quoique ne se rattachant pas intimement à l'art de l'orfèvre, mais à cause de l'intérêt qu'elle peut lui offrir.

Nouveaux procédés de fabrication de dentelles avec fils d'or et d'argent.

(*Brevet d'invention de dix ans, accordé le* 12 *novembre* 1811, *au sieur H.-J. Mecus Vanderbrocht, à Bruxelles.*)

On emploie, pour la fabrication au fuseau, le fil d'or ou d'argent le plus fin, qu'on tourne sur le fuseau au lieu du fil ordinaire : on trace à l'ouvrière, sur les dessins qui lui sont donnés, les endroits où l'on veut employer les fils d'or ou d'argent, afin de rendre les nuances et en quelque sorte la magie des couleurs; les autres, elle les travaille de la manière accoutumée : ce fil n'ayant pas la souplesse de l'autre, il faut le conduire toujours en sens droit et le maintenir par un fil, mais seulement de manière à lui faire suivre la délicatesse des dessins les plus gracieux et sans nuire à son éclat.

Pour la fabrication à l'aiguille, l'ouvrière, qui est parvenue à apprendre ce nouveau procédé, doit conduire son fil d'or en suivant les contours extérieurs et intérieurs, et en étudiant les moyens nécessaires pour le conduire d'un bout de son dessin à l'autre sans devoir couper le fil d'or ou d'argent, du moins autant que le dessin le plus compliqué le permet. Alors, avec le fil le moins visible, elle

le guide dans toutes les parties les plus délicates d'une fleur.

Le fil d'or est maintenu par un fil de soie très délié et d'une teinte jaune très légère : par ce moyen, l'or paraîtra dans tout son éclat.

Pour employer le fil d'argent, on se servira pour le fixer d'un pareil fil de soie blanc. Cette nouvelle dentelle peut être mise à neuf comme la dentelle ordinaire ; elle jouit de la même solidité.

Certificats d'additions pour un moyen de donner plus d'éclat au fil d'or.

On obtient plus d'éclat en employant le fil d'or et d'argent aplati par le laminoir, excepté qu'il est plus difficile à travailler de cette manière, l'ouvrière devant toujours le présenter dans sa plus grande surface ; ce qui s'obtient au moyen de fuseaux plus pesans, qui tiennent constamment le fil dans la même direction.

Moyens de fabrication de dentelles et de tulles en coton blanc et de toutes couleurs, et de dentelles en or, en argent et en soie, aussi de toutes couleurs, dit filigrane.

(*Brevet d'invention de cinq ans, accordé le* 20 *mars* 1817, *au sieur Fromont, à Paris.*)

Pour donner au fil de coton les qualités du fil de Malines propre à la dentelle, je fais filer le coton au petit rouet, c'est-à-dire à la main, et ensuite je le fais retordre à la perfection convenable ; il en est de même de toutes les autres matières destinées à fabriquer les dentelles et les tulles en soie, ainsi qu'en or et en argent.

Les procédés de fabrication sont ceux ordinairement en usage. Les dentelles se fabriquent sur les métiers ordinaires, les tulles en blanc et en couleur se fabriquent également aux métiers avec des matières doubles et retorses, pour leur donner plus de force.

Métier à fabriquer le fond de dentelles, fil, or et argent.

(Brevet d'invention de cinq ans, accordé le 4 février 1812, au sieur Perret, de Lyon.)

Ce métier est muni, comme le métier ordinaire, dit métier de chaine, d'arçons, de bras de prênes et d'une barre à aiguilles, où les aiguilles sont garnies de plomb fondu, pour les tenir.

La platine qui abat et accroche la maille est un crochet d'environ deux pouces, en y comprenant ce qui se trouve dans le plomb fondu. La réunion des platines forme une espèce de peigne dont les plombs sont enfermés entre des plaques vissées formant une boite, qu'on appelle vulgairement boite à poignée. Cette boîte forme un des côtés d'un châssis à bascule, qui opère le mouvement d'abatage et d'enrochage. Il a deux châssis semblables, qui font leur mouvement de bascule sur des charnières, en face de la fonture à aiguilles; ils sont garnis de petites platinettes percées, dans lesquelles passe le fil, et se meuvent avec deux ou trois marches, de manière à porter le fil à droite et à gauche, pour croiser et nouer le trou de la dentelle.

BIJOUTERIE.

A l'article orfèvre-bijoutier, nous avons décrit les procédés qui sont propres à l'orfévrerie et à la bijouterie, nous aurons donc peu de chose à en dire ici.

Bijouterie en fer de fonte.

Depuis quelques années on fabrique divers bijoux et ustensiles en fer de fonte remarquables par leur beauté et leur élégance. Cette branche d'industrie forme un art particulier dont nous n'avons à nous occuper ici que secondairement. L'Angleterre et la Prusse avaient acquis sur nous, sur ce point, une supériorité que nous étions cependant en droit de revendiquer et que nous devions reprendre du moment que nos fondeurs, mieux éclairés sur leurs véritables intérêts, se dirigeraient d'après les pré-

ceptes de Réaumur, auxquels les fonderies anglaises et prussiennes devaient leurs succès. La Société d'encouragement proposa en 1805 un prix de 1,500 fr., qu'elle porta en 1810 à 3,000 fr. et qu'elle décerna, dans sa séance générale du 23 septembre 1818, sur le rapport de M. Gilet-de-Laumont, à MM. Baradelle et Deodor. Depuis cette époque, nous avons vu, à chaque exposition du Louvre, nos fondeurs présenter successivement des produits attestant à la fois que les vues de la Société d'encouragement étaient remplies et que nos fonderies sont en état de soutenir la concurrence avec celles d'Angleterre, de Prusse et d'Allemagne, même pour la bijouterie et les divers ornemens de quincaillerie qui avaient fait la réputation des fonderies de Berlin. Nous citerons pour les ouvrages de bijouterie, coutellerie, serrurerie, etc.

1° M. Richard;
2° MM. Dumas père et fils;
3° M. Houdaille;
4° M. Menestrier;
5° M. Mentzer.

Ainsi, messieurs, ajoute M. Héricart de Thury, dans un rapport fait au nom du comité des arts mécaniques de la Société d'encouragement, sur les produits de fonte de fer, de bijouterie, par M. J.-J. Richard, les succès obtenus par nos fonderies, depuis quelques années, nous donnent la certitude que la fonte moulée sera bientôt généralement substituée au fer. Le succès de la bijouterie, des ornemens et de la quincaillerie de fonte ont fixé particulièrement l'attention de M. J.-J. Richard. Après s'être attaché au perfectionnement de la qualité et du moulage de la fonte de fer, il a cherché à reproduire en fonte les plus belles médailles frappées au balancier de la monnaie des médailles. Le succès a été complet, ainsi que pour la fabrication en fonte de la bijouterie, etc. M. Richard n'emploie que des fontes françaises, sans aucun alliage; il se borne pour toute préparation, à faire fondre le métal dans un creuset ordinaire de Picardie, à le maintenir en fusion pendant une demi-heure et à le couler sur le sable en lames très minces qui sont ensuite pulvérisées pour être remises de nouveau au creuset. Il se sert du poucif de Bicêtre, ou terre franche à four de Ville-Juif.

Quelque fines et quelque déliées que soient les parties des pièces qu'il veut couler, les moules sont faits suivant

les procédés ordinaires, en ajoutant au sable neuf de Fontenay-aux-Roses préparé et passé au tamis de soie, un huitième de poussière de charbon de bois et autant de calcaire bitumeux du Bas-Rhin, le tout brassé et mêlé avec soin. Les moules étant scellés avec soin, étuvés et placés convenablement, la matière est mise en fusion et poussée à un degré de température très élevé.

M. Richard avait présenté à l'exposition de 1827 un assortiment de divers objets de bijouterie de deuil, des bracelets, des croix, des tabatières, des boutons, des médailles, etc., enfin toute sorte d'objets en fonte de fer polie, à l'égal de l'acier fondu. M. Héron-de-Villefosse, dans son rapport au jury central, disait que les bijoux de fonte les plus délicats sont exécutés à Paris avec et, peut-être, plus de précision qu'en Prusse, et qu'on en voit la preuve dans les produits exposés par M. Richard; ce fabricant exécutant, avec la plus rare précision, la bijouterie en fonte, et notamment de petites croix très légères, creuses à l'intérieur et ornées de jolis dessins à l'extérieur.

La fabrication de M. Richard se distingue en effet de celles de Berlin par la finesse et la pureté du métal, comme par la perfection du moulage et la délicatesse de ses détails: il paraît impossible de porter plus loin l'art de mouler et de couler en fonte de fer; le degré qu'il obtient est indubitalement le maximum de ténuité auquel on puisse jamais se flatter de pouvoir parvenir. Ses produits ont réellement acquis une supériorité qu'on ne peut lui contester; et, après l'opération du polissage, ils peuvent rivaliser avec les bijoux d'acier fondu, gravés et guillochés à la main, dont le prix est toujours très élevé et sont supérieurs à ceux de Berlin. Sur la proposition de la commission, une médaille d'encouragement de première classe a été accordée à M. J.-J. Richard.

Ce serait être injuste que de ne pas faire mention ici de M. Dumas, fondeur, rue de Charonne, n° 47, qui est parvenu à exécuter en fonte des pièces admirables. Il fabrique des boucles, des médaillons, des écussons, des ornemens en relief du meilleur goût, depuis le prix de 10 fr. jusqu'a celui de 25 cent. Ses produits, préparés et vernis, imitent le bronze et peuvent servir à la toilette des dames, surtout avec les vètemens de deuil. M. Ratcliff, rue Saint-Ambroise, est aussi un des meilleurs fabricans en ce genre. A l'occasion du rapport de M. Héricart-de-Thury sur les

bijoux en fonte de M. Richard, M. Degerando fit observer que M. le duc de Cadore envoya en Prusse M. Camille Périer pour y étudier les procédés au moyen desquels on fabrique la bijouterie en fonte de Berlin, et que M. Camille Périer remplit cette mission de la manière la plus complète, qu'il rapporta des échantillons, des descriptions, des procédés, etc., qui donnèrent le premier mouvement à notre industrie dans cette carrière.

Bijouterie d'acier.

L'art de fabriquer les bijoux en acier n'a été importé en France que vers 1740, où il ne fit pas tous les progrès qu'il avait fait chez nos voisins, principalement en Angleterre. Ce n'est que depuis environ 25 ans que nous disputons, sur ce point, la supériorité aux Anglais.

Il paraît impossible, dit M. Héricart de Thury, d'atteindre une plus grande perfection; elle est même portée aujourd'hui au point que l'étranger tenterait vainement d'introduire la bijouterie d'acier en France, tant la différence des prix et du fini est en notre faveur. Aussi, plusieurs riches commandes ont-elles été faites dans nos fabriques, pour l'Italie, l'Espagne, la Prusse, la Russie et même l'Angleterre.

Il est à remarquer que si les aciers anglais sont employés concurremment avec ceux de France, le kilogramme d'acier superfin étant au prix de 3 fr., et la plus riche parure d'acier complète, en employant, à raison du déchet, pour 6 fr. ou 2 kilog. environ, le kilog. d'acier de parure terminée, polie et parachevée, s'exporte au prix de 5 à 6,000 fr. Au reste, les prix modérés des aciers polis de nos manufactures, au-dessous du cours, de pareils ouvrages de toutes les fabriques étrangères et la supériorité de leur travail, leur ont donné une très grande célébrité justement méritée. Parmi les fabricans les plus distingués en ce genre, nous nous bornerons à citer

M. Frichot, qui, aux expositions de 1806 et 1819, reçut à l'exposition 2 médailles d'argent; MM. Duméry, Provent et Mme veuve Scheyde, qui a obtenu une médaille d'or à l'exposition de 1819. Ses produits sont de la plus grande beauté et les prix très modérés. C'est ordinairement l'acier fondu dont on fait usage pour la belle bijouterie d'acier, quoi qu'il arrive parfois qu'on emploie le meilleur fer que l'on cémente lorsque les pièces sont fabriquées

et prêtes à polir. Si ces pièces sont minces on prend des plaques d'acier fondu passées au laminoir et amincies suffisamment, auxquelles on donne la forme voulue à l'emporte-pièce ou au découpoir. Il est quelques fabricans qui ont un procédé, qu'on attribue à M. Schey, pour amollir l'acier et lui faire prendre ensuite, sous l'effort du balancier, toutes les empreintes désirées, ce qui, en dispensant de la ciselure, diminue les frais et rend la fabrication plus prompte. Si les pièces sont petites, un peu épaisses, et que leur surface doive être unie et polie, on les découpe également à l'emporte-pièce dans une plaque de tôle ; on leur donne ensuite, à la lime, la forme qu'elles doivent avoir, et on les soumet à la cémentation. Enfin, si ces pièces sont beaucoup plus grandes, comme fermoirs, boucles, garnitures d'épées, etc., on les moule en fonte de fer douce, on les cémente quand elles sont travaillées et on les trempe.

Quant aux pointes de diamant qui servent d'ornement à plusieurs bijoux d'acier, on les taille à la meule du lapidaire, et on les fixe dans les plaques d'acier au moyen d'une queue à vis qui les supporte et qui adhère à ces têtes d'acier diamantées.

Quant au polissage de l'acier, c'est la partie la plus difficile et celle, par conséquent, qui exige le plus d'habileté. Nous ajoutons que le prix de ces bijoux est d'autant plus élevé que leur poli est plus parfait. Autrefois, on les passait à la meule pour enlever les traits de lime les plus gros ; on adoucissait ensuite les autres traits plus fins, comme pour les pierres précieuses, avec diverses meules en plomb, en zinc ou en étain, en bois avec de l'émeri en poudre dont la finesse augmentait graduellement, auquel on substituait ensuite de charbon de bois de sapin, de rouge d'Angleterre ou de potée d'étain. C'est ainsi qu'on polissait très bien les bijoux d'acier ; mais le travail était long, coûteux et difficile. Maintenant on y a substitué des moyens mécaniques bien plus avantageux par leur célérité. Le procédé le plus généralement suivi est dû à MM. Toussaint père et fils, qui en conçurent la première idée. Voici leur mode d'opérer d'après le brevet d'invention qu'ils prirent à cet effet.

On introduit une quantité de petits ouvrages d'acier dans un cylindre creux qui tourne sur son axe au moyen d'une roue hydraulique, d'un manége ou d'une machine à vapeur, avec de l'émeri, du grès, de la brique, du verre, des

oxides de fer, etc., broyés à l'eau et réduits en pâte molle. Par le mouvement de rotation imprimé à ce cylindre, ces poudres frottant sans cesse la surface de l'acier, ce métal prend un poli qui est d'autant plus beau que ce mouvement de rotation a été lent et prolongé sans aucune interruption pendant quatre jours et quatre nuits : après cela on sort les pièces, on les lave avec soin et on les fait tourner à sec pendant 24 heures dans un autre tambour avec du rouge d'Angleterre, de la potée d'étain ou du protoxide de fer (oxide noir de fer). Par cette seconde opération, les objets prennent un poli très brillant. Il est des bijoux d'acier qui offrent diverses gravures que l'on opère au moyen du balancier ou de la presse; pour que cette empreinte soit parfaite, il faut que cet acier soit le plus doux possible. On doit à un savant anglais, M. Peckins, un très bon procédé qui consiste à décarboniser l'acier en l'enfermant dans une boîte de fer fondu, dont toutes les parois ont de 8 à 9 lignes d'épaisseur et dont le couvercle, quoique fermant très bien, y est solidement luté : dans cette boîte, l'acier est entouré et placé sur une couche de limaille de fer pur, ayant environ 6 lignes. On expose cette boîte dans un feu de forge qu'on entretient au rouge blanc pendant 4 heures; on laisse refroidir ensuite lentement jusqu'à ce qu'il soit éteint. Il faut bien avoir attention de s'opposer à l'introduction de l'air dans le fourneau; pour cela on le couvre d'une couche de fraisil de charbon de 7 à 8 pouces d'épaisseur, ce qui étouffe le feu. Cela fait, il imprime la gravure et recarbonise en cémentant l'acier dans la boîte précédente, en substituant à la limaille de fer une couche d'un pouce d'épaisseur de charbon en poudre provenant du cuir brûlé. Cette boîte est chauffée dans un fourneau au rouge clair pendant 3 à 5 heures, suivant l'épaisseur de l'acier; on trempe ensuite. On peut consulter l'excellent article de M. Lenormand, dans le tome 8 des Annales de l'industrie.

Nous avons nous-même publié un procédé pour graver sur l'acier, qui est aussi facile qu'expéditif. Il consiste à le chauffer et à le frotter avec de la cire blanche, de manière à ce qu'il se recouvre d'une couche mince de cette substance. Quand elle est refroidie, on grave sur la cire les objets que l'on désire, au moyen d'un burin, de manière à enlever la cire des traits formés; on la plonge alors dans du vinaigre fort, et on saupoudre la gravure avec du sublimé corrosif en poudre (deuto-chlorure de mercure), que l'on humecte

avec le vinaigre. Au bout de cinq minutes, on lave; on expose ensuite la pièce à une douce chaleur, pour faire fondre la cire, et l'on trouve la pièce d'acier gravée conformément au dessin qu'on y a tracé.

Les bijoux en acier ont été très recherchés; cette vogue se soutient encore, quoique étant moins forte.

Bijouterie en or et argent.

Les procédés de fabrication sont les mêmes et se rattachent intimement à ceux de la petite grosserie de l'orfévrerie et à ceux de la bijouterie en cuivre; seulement, on soigne et finit beaucoup mieux l'ouvrage. En général, les bijoux se fabriquent avec des plaques, des rubans et des fils d'or ou d'argent, soit unis, soit ciselés, soit guillochés, soit graintis. Nous avons donné la définition de ces diverses opérations; nous y renvoyons nos lecteurs. De nos jours, la ciselure est bien moins employée qu'autrefois, ce qui rend la fabrication des pièces bien plus prompte et à bien meilleur marché. Ainsi, la plupart des bijoux offrant des dessins en reliefs sont frappés dans un moule-matrice représentant les sujets que l'on désire avoir. Il est même des fabricans *ad hoc*, nommés *estampilleurs*, qui ne font que frapper ces objets au moyen d'un balancier ou d'un mouton. Ces procédés, outre qu'ils sont plus économiques et bien plus expéditifs, n'exigent pas autant de matière pour les bijoux. Il est vrai qu'il est diverses parties qu'il faut quelquefois retoucher, mais cet inconvénient est bien peu de chose. Ainsi, tous les dessins qu'on remarque sur les étuis, ciseaux, chevalières, boîtes à senteur, boucles, porte-cigares et autres bijouteries, sont frappé dans une matrice; voilà pourquoi on donne ces objets à 3 fr. 50 c., qui, ciselés, eussent coûté bien plus cher, indépendamment du prix de la matière. Il est des chevalières qu'on vend aux prix de 3 fr. 50 c. à 6 fr., qui sont fort bien travaillées; mais les bagues sont en feuilles très minces, frappées dans une matrice et remplies à l'intérieur d'une substance résineuse. Les ciseaux sont également des feuilles d'argent ou en vermeil, appliquées sur un mandrin, etc.

Bagues.

On connaît dans la bijouterie diverses sortes de bagues;

les unes, et ce sont les plus anciennes, se composent d'un fil d'argent ou d'or plus ou moins gros, cylindrique, soudé en cercle et poli ; quelquefois on y place une pierre ou bien une petite plaque pour y graver un chiffre. On fait des bagues semblables, mais en fil métallique *grainti, tourné*, etc.; mais ces bagues ont l'inconvénient de blesser les doigts quand on les presse les uns contre les autres.

Bagues colliers de chien.

C'est ainsi qu'on nomme les bagues faites comme des colliers de ces animaux. Elles se composent d'une plaque en métal large, offrant de chaque côté un rebord. Elles sont unies, émaillées, etc., suivant le goût. Quelquefois on y place une petite plaque pour y graver un chiffre.

Bague à cheveux.

Celle-ci diffère de la précédente en ce que, quoiqu'ayant la même forme, elle est plus étroite. Dans la concavité qu'elle présente tout le tour, on colle une liasse mince de cheveux. Elle est aussi munie d'une plaque. Il en est qui sont montées en chevalières et qui ont au-dessus une plaque à charnière qui s'ouvre afin de pouvoir placer des cheveux au dedans.

Bagues chevalières.

Ces bagues sont une imitation de celles des chevaliers romains; c'est de là qu'elles tirent leur nom. Elles se composent de deux surfaces, l'une intérieure, qui est plate, l'extérieure, qui est convexe. Les chevalières ont de 4 à 6 lignes à la partie qui doit être au-dessus du doigt. Cette largeur décroît en approchant vers la partie inférieure qui lui correspond. Celles des chevaliers romains étaient massives; aussi pesaient-elles jusqu'à une once : on y plaçait une pierre d'agate nommée onyx, ou quelque autre pierre sur laquelle on gravait plusieurs sujets. Maintenant on les forme ordinairement de deux plaques soudées l'une à l'autre, et, pour celles qui sont très minces, on y coule une sorte de résine fondue. La plaque de dessus est convexe, unie, mais plus souvent offrant divers dessins frappés à une matrice. A la partie supérieure se trouve une plaque, soit fixe, soit à charnière, pour mettre des cheveux. Il en est beau-

coup aussi qui sont embellies par une topaze, un grenat, une émeraude, un diamant, etc. On en fait aussi qui sont émaillées tout autour.

Bagues jonc et demi-jonc.

Ces bagues se composent d'un fil d'or aplati à la surface interne, qui est soudé à une plaque dans laquelle sont fixées de cinq à neuf pierres fines ou des diamans, de manière à faire environ le tiers de la circonférence du cercle de la bague. En province, on les nomme *jarretières*. Le jonc est une bague totalement entourée de pierreries, soit de même nature, soit assorties, etc.

Bague semaine.

Elle se compose de sept fils d'or formant sept bagues, ayant chacune une petite pierre d'une couleur différente. Ces pierres se groupent ensemble et sont assujetties ainsi au moyen d'une sorte de coulant formé d'un fil d'or. On en fait aussi de semblables à trois et cinq pierres.

Bague rosette.

C'est ainsi qu'on nomme le produit de plusieurs pierres précieuses formant une sorte de rose. On met toujours la plus grosse pierre au milieu : elle peut être un diamant entouré de turquoises, ou bien une émeraude, ou un rubis, etc., entourée de diamans. Ces rosettes sont montées en bague, en épingle, en boutons de boucles d'oreille, etc.

Bague solitaire.

Cette bague se compose d'une seule pierre, qui est un brillant ou une rose. A l'article *Joaillerie*, nous y reviendrons ainsi que sur la manière de les monter.

Bague-alliance.

Elle est formée par deux fils aplatis sur une surface, et qui s'adaptent si bien l'un sur l'autre, qu'ils ne forment plus qu'un cylindre dans lequel il devient presque impossible de découvrir la ligne de jonction des deux surfaces plates. Elles sont fixées l'une sur l'autre au moyen d'une torsion en hélise opérée sur chacune d'elles de manière que ces surfaces tordues s'adaptent parfaitement ensemble, sans rien laisser à distinguer à l'œil. Outre cela, on soude à l'intérieur sur l'une d'elles une petite pointe qui entre dans une cavité pratiquée dans l'autre. Ordinairement, on grave dans l'intérieur de ces alliances quelques devises, etc. Ce n'est

leur vient autant, ou de la manière dont s'allient ces deux fils, ou de ce que ces bagues sont celles qui sont adoptées pour la bénédiction nuptiale. Jadis, on ne faisait usage en pareil cas que des bagues faites avec un fil rond.

Boucles d'oreille.

Cette branche de la bijouterie est celle qui est la plus sujette aux caprices de la mode. On en fait en diamans, en pierres précieuses, en or, argent, platine, corail, succin, jayet, coquillage, etc. Les montures des pierres se font comme pour les bagues. Leur mode de confection se rattache à toutes les opérations que nous avons décrites.

Boucles à soulier et *de ceinture.*

Elles rentrent dans la partie *Orfèvrerie*. Nous en avons donné plusieurs modèles.

Les *peignes*, *aigrettes*, *Sévignés*, *bouquets* et autres parures sont du ressort de l'orfèvre-joaillier. La monture des pierres est constamment la même. C'est au goût de l'artiste à leur donner les formes les plus agréables, et à faire ensorte que les pièces qui composent une parure puissent se démonter à volonté pour être distribuées et employées en d'autres parures variées. Nous avons vu chez M. Coquardon une superbe garniture de peigne en diamans se démontant, et chacune des pièces qui la composent se vissant avec diverses aiguilles et formant ainsi plus de huit autres bijoux du meilleur goût.

Il nous est impossible d'entrer ici dans d'autres détails, qui sont plutôt pratiques que techniques. Notre but n'est point d'apprendre aux fabricans les élémens de leur état, mais d'ajouter à la somme de leurs connaissances en mettant sous leurs yeux tout ce que leur art doit aux progrès des sciences chimiques, et en leur offrant l'ensemble des documens qu'on ne trouve que disséminés dans un grand nombre de volumes, dont la plupart ont vieilli et ne sont plus au courant de la science.

Chaînes.

Nous n'avons pas besoin de donner la définition de ce que l'on entend par ce mot. Les bijoutiers en font d'un grand nombre de sortes; il nous faudrait un volume pour les décrire. Celles qu'on nomme *jaserons* se composent de très petits anneaux d'or soudés l'un dans l'autre. Pour cela, on

contourne un fil d'or ou d'argent plus ou moins mince, autour d'un mandrin plus ou moins fin ; on le sort ensuite ; on coupe alors tous les petits cercles ainsi formés, et on les soude l'un dans l'autre à la lampe. Les jaserons les plus fins ou en plus petits anneaux sont connus sous le nom de *chaînes de Venise.* On en fait aussi en anneaux en forme de *gourmette*, de *cable* ou *grosse corde* : le fil de celle-ci est ou poli, ou grainti ; dans ce dernier cas, elles ont l'apparence de la bijouterie fausse. Les chaînes dites *châtelaines*, ressemblent à celles de nos anciens *preux* et *seigneurs-châtelains*; elles sont ordinairement a un rang de gros anneaux ronds, ovales, en losanges, carrés, etc. On en fait aussi de nos jours à deux ou trois rangs d'anneaux mariés l'un à l'autre, de manière à présenter une large surface ; on en voit aussi qui sont totalement formées de pierreries plus ou moins fines. On donne le nom de *colliers* à des chaînes qui ne font que le tour du cou, et qui sont en corail, jay, succin, en or ou en pierreries.

Les chaînes de montre peuvent être également en jaseron, en gourmette ou en anneaux de diverses formes. Pour cela, MM. les fabricans consultent leur goût et la mode.

Les *clefs de montre* sont en métal ou ornées d'une pierre. Dans ce dernier cas, on monte la pierre, comme nous le ferons connaître, et l'on y ajuste la monture d'après le dessin le plus à la mode. Ces pierres sont ordinairement des cornalines, des topases ou des grenats. On y grave parfois les armes du propriétaire, ou quelque sujet de fantaisie.

Des décorations.

Cette partie, essentielle pour le joaillier et le bijoutier, méritant d'être traitée avec quelque développement, nous l'avons placée à la suite de l'article *Joaillerie.* Nous y renvoyons nos lecteurs.

JOAILLERIE.

On désigne sous le nom de *metteur en œuvre* l'orfèvre-joaillier, c'est-à-dire celui qui se consacre spécialement au *montage* des pierres taillées de toutes espèces, mais plus particulièrement des pierres précieuses. Les artistes établissent cependant une différence entre les branches de leur profession ; ils nomment joailliers ceux qui montent les pierres précieuses, et metteurs en œuvre ceux qui ne travaillent que sur les pierres communes et fausses. Celles-ci

exigent un travail moindre, plus aisé, différent, souvent moins solide et bien moins fini. Ainsi, par exemple, les galeries, dans le montage des pierres précieuses, sont faites à la lime, tandis que pour les factices, elles sont faites à l'emporte-pièce, etc. A l'exception de quelques sardoines, onyx, cornalines, montées en bagues par les anciens, il ne paraît pas que cet art leur ait été connu ; ce n'est guère que sous le règne de Louis XIV qu'il a commencé à acquérir quelque perfection en France. Depuis cette éqoque cet art y est parvenu à un tel point de perfection, que la joaillerie française l'emporte sur celle d'Allemagne même. En Russie l'on monte fort bien les diamans, j'entends les petites pièces telles que les bagues, épingles, colliers, etc., mais, pour les ouvrages d'une plus grande dimension et qui exigent l'art du dessin, comme les bouquets, etc., leurs produits sont sans goût et sans effet. Les Anglais montent très mal aussi les diamans; ils sont d'une *lourdeur* étonnante; c'est encore pire en Espagne et en Portugal. Les Italiens tiennent un juste milieu entre la France et l'Allemagne. Mais c'est notre belle patrie qui tient le sceptre de ce bel art. La mise en œuvre se compose de plusieurs opérations successives : la première est connue sous le nom de *mise sur cire ;* c'est pour ainsi dire une représentation première de l'objet qu'on se propose de monter. Pour l'opérer, on prend une boîte, ordinairement en fer-blanc, dont le fond est recouvert d'une cire molle sur laquelle on arrange, en les y enfonçant un peu, à l'aide de *brucelles* ou petites pinces, les pierres dans l'ordre et d'après le dessin qu'on veut exécuter. On juge ainsi préalablement de leur effet.

Le joaillier ou metteur en œuvre emploie pour les autres opérations les instrumens suivans, indépendamment de plusieurs autres que nous avons déjà fait connaître, tels que limes, burins, échoppes, etc.

1° *Le dé à emboutir.*

C'est un cube en bronze plein, dont chacune des six faces a deux pouces et demi de côté (68 millim.) Sur ses faces on trouve un grand nombre de concavités hémisphériques qui varient par leurs grandeurs, et dont la surface est bien unie et bien polie.

2° *La bouterolle.*

C'est ainsi qu'on nomme une espèce de poinçon en acier,

de 3 pouces de long, dont une des extrémités arrondie entre juste dans une des cavités du *dé à emboutir*. Il est aisé de voir qu'il faut autant de semblables poinçons que le cube à emboutir offre de cavités.

3° *Boule à sertir.*

Cet instrument n'est autre chose qu'une sphère de cuivre, percée d'un trou, laquelle est ajustée en deux bassins de même métal ou de bronze, entre lesquels bassins elle est susceptible de se mouvoir en tous sens. Trois vis servent à ajuster ces bassins l'un sur l'autre, et une quatrième vis sert à fixer le bassin inférieur sur l'établi. On ne se sert presque plus de cet outil.

MONTAGE DES PIERRES.

Il nous serait de toute impossibilité de décrire ici les montages de tous les objets ; ceux qui sont le produit de la joaillerie sont en si grande quantité et tellement variés, d'après les talens et le goût de l'artiste, qu'une pareille tâche devient impossible. Nous allons donc nous borner au montage d'un diamant. Comme la manière est la même, à quelques variations près, pour toutes les autres pierres fines, cet exemple pourra servir de guide pour les autres. Dans le cours de cet ouvrage, nous avons d'ailleurs donné un grand nombre de documens auxquels nous devons nécessairement renvoyer aussi nos lecteurs.

Il existe une différence bien sensible dans la nature métallique de la *sertissure ;* ainsi celle qui est destinée au diamant, ou à toute pierre blanche, doit être en argent, tandis que pour les pierres de couleur elle est toujours en or. Pour commencer l'opération du montage, l'ouvrier prend un fil d'or ou d'argent, selon la nature de la pierre, qu'il contourne de telle sorte qu'il puisse bien entourer la pierre. Après cela, il prend une plaque d'or d'une épaisseur convenable qu'il place dans une des cavités convenables du dé à emboutir et qu'il y emboutit au moyen d'une bouterolle semblable à la cavité voulue. On lime ensuite la surface de cette plaque, et y ajuste et soude à la lampe le fil d'argent. C'est cette opération ou assemblage auquel on donne le nom de *chaton*. On prépare plusieurs anneaux d'or et de diverses circonférences, suivant la grosseur des

doigts ; on en prend un de la grandeur désirée et l'on place le chaton entre les deux extrémités, qui y étant bien ajustées, y sont soudées à la lampe. Il est des ouvriers dont l'habileté est telle, qu'en même temps qu'ils opèrent cette soudure, ils pratiquent également celle du fil d'argent sur le chaton même. Les soudures étant faites, en termes de l'art, la bague est *mise en ciment*. Pour cela on prend une poignée de bois sur une des extrémités de laquelle on met du ciment convenablement chauffé, dans lequel on enfonce la bague afin de pouvoir la sertir plus aisément et sans qu'elle remue. On creuse ensuite avec un *onglet* et une *échoppe* la place du fil d'argent, qui doit être assez épais pour servir à la sertissure sur laquelle doivent reposer les bords du diamant ou de la pierre. Après ce travail, cette pierre y est posée et on l'y ajuste, quand on reconnaît qu'elle est bien assise et bien enchâssée. Pour plus de facilité, l'artiste fixe la pierre par la face supérieure sur l'extrémité d'un bâton couvert de cire, et la présente ainsi fort aisément à la place qu'elle doit remplir. Du moment que le chaton est confectionné, l'ouvrier mettait jadis la poignée de bois dans un des trous de la boule à sertir et enduisait le fond du chaton d'une couche de noir d'ivoire gommé, dont nous faisons connaître la préparation. Maintenant il se borne à se servir de l'échoppe à arrêter, de l'échoppe à repousser et du fer à découvrir, et termine ainsi son *serti*. Nous devons faire observer ici que pour donner plus d'éclat et de brillant aux diamans et aux pierres blanches, on met dans la cavité du chaton et sur cette couche noire une feuille d'argent battu très mince, à laquelle on donne un bruni très doux et vif. Cette feuille doit être découpée de manière à ce que les jointures correspondent aux angles de la pierre ; on y pratique un trou à la partie qui recouvre la pointe du dessous de la pierre, et qui ne doit pas excéder la circonférence de cette table. Ce trou, laissant sur cette partie le noir d'ivoire à découvert, offre un point noir qui tend à augmenter le reflet de la pierre. Si l'on monte des pierres fines de couleur, la feuille placée dans le chaton doit être brunie également, mais colorée comme la pierre, avec cette différence qu'on ne doit point pratiquer de point noir sous la table inférieure.

Nous devons cependant faire remarquer qu'on ne place de feuille d'argent mince que sous les diamans minces et

qui sont dénués de jeux, tandis que ceux qui sont épais n'ont nullement besoin de cette plaque et qu'on se borne au noir d'ivoire. Nous connaissons un des plus habiles joailliers de Paris, qui place aussi des feuilles d'argent bleu sous les diamans jaunes; par ce moyen l'intensité de couleur de la pierre semble beaucoup diminuer.

Quand tout est ainsi convenablement disposé, on met la pierre dans l'entaille faite au fil d'argent; on la détache alors de la cire au moyen d'un outil en forme de petit couteau, et l'on procède à la *sertissure*. Cette nouvelle opération, l'une des principales de la joaillerie et des plus essentielles pour assurer la solidité de la pierre dans le chaton, consiste à relever tout autour de la pierre, à rabattre sur ses bords une partie du fil d'argent qui l'entoure, de manière à ce que, tout en consolidant la pierre, il ne cache de sa surface que ce qui est indispensablement nécessaire pour assurer sa fixité. C'est au moyen d'une *échoppe à arrêter* que l'on commence par arrêter les sertissures ou rebords du fil, afin que la pierre ne puisse ni s'échapper ni remuer de dessus la place où elle a été assise. Après cela l'ouvrier, à l'aide du poinçon et du marteau à sertir, rapproche et applique sur la pierre les sertissures ou rebords. Quand la sertissure est terminée, il reste encore à lui donner la largeur convenable sur tous les points. Elle doit être ordinairement égale, à moins qu'elle n'ait pour but de cacher sur un point la défectuosité ou l'irrégularité de formes d'une pièce. Il est des joailliers qui donnent des sertissures très larges à de petits diamans pour leur donner en apparence plus d'étendue; mais ces tours d'adresse ne doivent nullement servir de règle au joaillier; car, pour les pierres un peu grosses, il doit rechercher principalement tous les moyens propres à mettre à découvert leur surface supérieure sans nuire à leur solidité. La sertissure ne doit donc avoir que la largeur indispensable pour la bonne consolidation. Il est indispensable, non seulement d'enlever l'excès de sertissure, mais encore de la rendre égale, ou bien de l'approprier à la forme de la pierre, soit pour en cacher un défaut ou une irrégularité. C'est cette opération que les joailliers nomment *découvrir* et qui se pratique au moyen d'une sorte de poinçon tranchant qu'on nomme *fer à découvrir*. On enlève ainsi l'excédant de sertissure qui recouvre une partie de la surface de la pierre, au-delà de celle qu'on nomme *feuillet*, et qui est celle sur laquelle

elle repose. L'ouvrier agit, avec le poinçon précité, par son tranchant et de haut en bas; il parvient ainsi à rendre la sertissure plus mince du côté de la pierre, qu'elle recouvre parfaitement par ses bords, et s'oppose par cette juxtaposition complète à l'introduction de l'eau ou de tout corps étranger dans le chaton. Lorsque la pierre est ainsi bien disposée, on y pratique à l'entour et sur la sertissure de six à huit griffes en argent, afin que la pierre soit encore plus solidement fixée sur le feuillet. Ces griffes doivent être de forme et grandeur égale, et surtout être bien également espacées. On les fait au moyen d'une échoppe. C'est cette dernière opération qui complète le montage d'une pierre. Il ne reste plus ensuite qu'à polir la bague ou l'épingle, si elle est montée en épingle, etc. On commence le polissage à la pierre à l'eau, connue sous le nom de *pierre à passer;* on y substitue après la pierre ponce en poudre fine, délayée dans de l'huile ; vient ensuite le tripoli ; enfin on lui donne le dernier poli au moyen du rouge d'Angleterre.

Telle est la manière suivie pour monter les pierres fines, soit en bague, soit en épingle, boucles d'oreille, bracelets, etc., il ne s'agit que de donner ensuite aux objets la forme convenue. Mais il arrive que lorsqu'on monte plusieurs pierres ensemble, soit pour bague en jarretière ou jonc, soit en entourage, il en est qui ont des formes très irrégulières ; le chaton doit alors être fait relativement à la forme de la pierre, ainsi que le feuillet sur lequel elle doit reposer ; on la sertit ensuite de manière à en corriger autant que possible les irrégularités.

Quand on a plusieurs pierres à monter, comme pour une bague, une boucle d'oreille, une parure quelconque, on prend une plaque épaisse d'argent de largeur convenable ; on arrange les pierres sur la cire dans l'ordre et d'après le dessin qu'on veut leur donner ; on pratique alors sur cette plaque des trous un peu plus petits que les pierres. Alors, au moyen de l'outil, on enlève de l'épaisseur de la surface interne des trous à une petite profondeur jusqu'à ce que la pierre entre juste dans le trou, et repose par son feuilletis sur la partie qui a été pratiquée par l'opération précédente. On sent qu'alors elle est assise de manière qu'elle ne peut ni s'enfoncer davantage ni tomber de ce côté. On la sertit alors suivant les procédés que nous avons indiqués, et si ce sont des brillans on ne met pas de plaque d'or au-dessous. Dans le cas contraire, on y soude une feuille d'or sur laquelle on met

le noir des joailliers, une feuille d'argent, etc., suivant la nature et les effets et défauts des pierres ou leur beauté.

Avant d'ajuster les pierres sur les plaques, si c'est pour une bague, une boucle d'oreille, etc., on les soude à chaque extrémité de l'anneau. Pour les parures diverses, on commence par forger le dessin en argent, lui donner les formes désirées, tracer les diverses ouvertures qui doivent recevoir les pierres, et mettre dans leur plus beau jour celles qui sont les plus belles et doivent produire le plus bel effet. Celles d'une qualité moins belle doivent être mises du côté gauche, qui est toujours le moins en vue.

Montures à jour.

Les mises en œuvre précitées n'ont lieu que pour les roses et les autres pierres enchâssées dans un chaton. Mais il en est d'autres qu'on monte presque toujours à jour, telles que les brillans. Ce travail diffère du précédent, en ce que le chaton n'a point de fond et qu'il est presque toujours monté à panier. C'est ainsi qu'on nomme une double batte en or et en argent, soudées et appliquées l'une contre l'autre, dont les grilles très régulières sont faites à la lime par les joailliers et au poinçon par les metteurs en œuvre. Quand on monte des parures en brillans, on les monte à jour. Pour lors le procédé est le même que celui que nous venons de décrire ci-dessus, avec cette seule différence qu'on n'y soude point de plaque d'or au-dessous, à moins que les brillans ne soient pas d'une *belle eau*. Il a été si peu écrit sur ce genre de travaux que ce n'est qu'avec la plus grande peine que nous avons pu parvenir à rassembler tous les documens précités, qui, d'ailleurs, ont été soumis à l'examen de plusieurs habiles fabricans de la capitale.

Poinçons de MM. les fabricans inculpés pendant l'année 1830, rangés par lettre alphabétique de marque.

Agneau (un) sans tache entre deux croissans. *M. Pillioud* . . . . J. P.
Arc (un) sans corde. *Joureau* . . . . R. J.
Balance (une). *Rabreau* . . . . E. R.
Barque (une) et sa flamme. *Ménétrier* . . H. M.
Bâton royal, une étoile dessous. *Rogier* . . C. R.
Bâton turc. Beaujan . . . . H. B.
Bêche emmanchée (une). *Delaval* . . . L. D.
Bouton de rose (un), deux feuilles à la queue. *Rigaut* . . . . X. R.
Branche de myrte, un oiseau dessus. *Subtil.* J. P. S.
Canneton (un). *Bornet* . . . . F. B.
Chardon (un), une étoile dessus. *Lasne* . . J. B. L.
Cœur en haut, et une étoile. *Coquelin* . . J. C.
Coquille (une), une couronne, une croix. *Alary* . . . . E. A.
Corps mort (un), une ancre à un seul croc. *Tournemine* . . . . E. M. T.
Croissant (un) dans un triangle, anneau en bas. *Dufet.* . . . . J. D.
Croix de Malte (une). *Bourette* . . . . C. B.
Croix pommetée (une). *Lenoir* . . . . . A. L.
Cuiller (une) entre deux croissans. *Duvivier.* G. D.
Dé à coudre (un), en remplacement d'un cep de vigne. *Ledez* . . . . L. L.
Ecusson anglais (un). *Souchet* . . . . G. S.
Etoile en haut (une), losange en bas. *Bury* . N. B.
Etoile en haut (une), un croissant. *Hadamar.* M. H.
Faisan (un) et une rosette. *Chaise* . . . . J. C.
Fer de lance, une fleur de lis renversée. *Cherfils* . . . . G. C.
Feuille de vigne (une) couronnée, une hermine. *Martin* . . . . F. H. M.
Fiole (une), un point dessous. *Ménage* . . C. M.
Fion (un) (outil à sertir). *Pierson* . . . . J. P.
Flèche (une) la pointe en haut. *Lambert* . . I. L.
Flèches (trois) en faisceau. *Rémy* . . . . A. R.
Flèches (deux), les pointes l'une sur l'autre. *Gâteau* . . . . J. G.

Fleur de lis (une) en champ d'argent. *Blanc* .	J. B.
Fleur de muguet (une) entre deux points et une étoile. *Lalmand*	F. L.
Fleur de muguet renversée, une étoile. *Audier*	B. A.
Fusée de blason (une). *Nicole*	L. N.
Grattoirs (deux) en sautoir. *Félix*	F. N.
Grenade (une) sans feuilles. *Froment* . . .	J. F.
Grenades (deux) allumées. *Verbeck* . . .	H. V.
Hache d'armes (une), une clef en sautoir. *Ancion*	F. A.
Larme (une) et un burin. *Ravier*	Ravier.
Maillon (un) de chaîne grecque. *Dafrique* .	F. D.
Marteau (un) entre deux points. *Joanne* frères.	J. F.
Ognon (un) *Mesognon*	L. M.
Perles enfilées (trois). *Bourdelot*	A. B.
Petit croissant (un). *Bayennac*	C. B.
Radis (un), deux points près la queue. *Goupy*.	L. G.
Rosette (une) à sept parties. *Gorez*	C. G.
Sardine, un point en tête et en queue.. *Gentil*.	A. G.
Serpette (une) et un épi de bled. *Lebrun* . .	A. L.
Tadorne (une). *Laumonier*	T. L.
Tortue (une) en travers. *Deshayes*	P. D.

Table des poinçons biffés pendant 1830, *et ceux de marchands et fabricans qui ont quitté le commerce ou la fabrique.*

Adeline (Amédée).
Beauvais, successeur de Courcon (remplacé par Benoît).
Billoux (F. Ad.).
Bournat.
Chauvin.
Clérin (Aimée).
Cornu (J. L.).
Dardet.
Deloison.
Denier (F.).
Dotin (L. F.).
Duroni.
Fabre (M.).
Félix (N.).
Jullien (Ach.).
Lasne (Fr.).
Leconte (L V.).
Lefèvre (Alex.).
Léonard (L. J. B.).
Letanneur (Alex. F.).
Letourneur.
Loiseau (J.).
Malton.
Messier (Henrion).
Mora neveu.
Mougin jeune.
Mulot (Nic.).
Pays.
Pecliard.

Fillsol, remplacé par Ménage.
Fillette (Mlle.), remplacée par Tournemine.
Foucon (Alph.).
Frique (W.).
Galopin (Jacq.).
Grattepain.
Grosse (Guill.).
Guérinet (L. J.).
Héruville (remplacé par Beaujan).
Holzbacher.
Petscher.
Pinel jeune.
Ricouard.
Tarrate.
Thibault (Alb.).
Thoinot (remplacé par Poiret).
Tugot (Ph. Noé) (remplacé par Huiart).
Vandroogenbrock.
Vautier (L.).
Vervin fils.

La bijouterie, l'orfévrerie et la joaillerie se sous-divisent en plusieurs branches, tant pour la vente que pour la fabrication de leurs produits. Nous allons les faire connaître par lettre alphabétique, en indiquant le nombre de chacun de ces marchands ou fabricans qui existent à Paris.

Batteurs d'or et d'argent		22
Fabricans de fil molté et grainti (1)		5
Bijoutiers-fabricans en or	420	715
id. en argent	45	
id. en cuivre	214	
id. en fer de Berlin et deuil	13	
Bijoutiers-garnisseurs (2)	23	
Ciseleurs en cuivre	49	87
— en argent et bijoux	16	
— monteurs	22	
Doreurs sur métaux		90
Estampeurs pour l'orfévrerie, la bijouterie (1), etc.		44
Fondeurs en or et argent	4	34
Fondeurs marchands d'or et fond.-chang. .	30	
		997

(1) On nomme fil molté celui qui, étant passé à une filière à vis, en a pris la forme; les graintis sont des plaques passées a un laminoir à rouleau gravé, qui leur imprime des grains ou des losanges de formes variées.

(2) Ce sont ceux qui garnissent les cocos, tabatières en écaille, pipes et autres objets semblables.

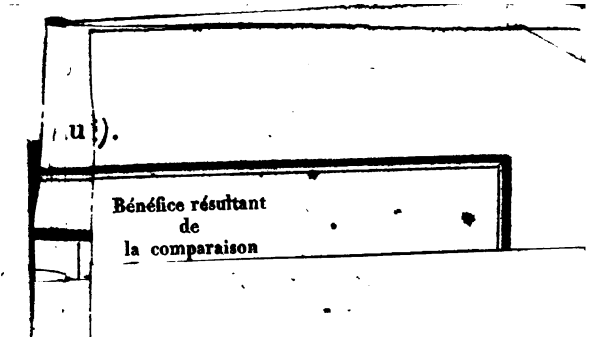
(3 Ce sont ceux qui, avec les matrices diverses et les balanciers ou des moutons, frappent les objets propres à cette partie, tels que boucles, croix, etc.

Report		997
Graveurs sur acier	41	
— en bijoux et métaux	105	150
— sur pierres fines	4	
Guillocheurs		11
Joailliers-marchands	56	
— fabricans	61	117
Lapidaires		62
Laveurs de cendres		27
Metteurs en œuvre (1)		25
Monteurs de boîtes (2)		21
Orfèvres-cuilléristes	20	
— couverts en plaqué	2	
— pour la garniture de table, la boucle, la tabatière et la petite grosserie . .	37	360
— pour la grosserie	38	
— joailliers-bijoutiers en boutique .	258	
— tenant montres et pendules . . .	9	
Fabricans de paillons et paillettes		6
— de perles fausses		26
Marchands de perles, pierres de couleur et coques fines		7
Plaqueurs et fabricans d'orfévrerie en plaqué d'or et d'argent		84
— en platine		3
Polisseuses en or		40
Tireurs d'or		11
Tourneurs en or et en argent		10
		1957

En jetant un coup d'œil sur le tableau de la bijouterie, orfévrerie, joaillerie de 1828, on jugera des changemens opérés dans les ateliers, et l'on pourra se faire une idée approximative du nombre d'ouvriers que les 1957 établissemens précités doivent occuper.

(1) Joailliers en faux.

(2) S'applique à l'horlogerie pour le montage des boîtes.



u).
Bénéfice résultant
de
la comparaison

TABLEAU

DES IMPORTATIONS ET EXPORTATIONS DE BIJOUTERIE EN 1826.

Importations.			*Exportations.*		
Bijouterie	d'or et de vermeil pour	56,474 fr.	Bijouterie	or et vermei pour.	4,158,341 fr.
	d'argent.	3,747 fr.		d'argent.	184,081 fr.
Orfévrerie d'or et d'argent. . . .		530,080 fr.	Orfévrerie d'or et d'argent. . .		982,809 fr.
Plaqués.		50,000 fr.	Plaqués.		3,184,970 fr.
Importation ci.		640,221 fr.	Exportation ci.		8,510,201 fr.

L'on voit que la différence de l'importation à l'exportation est, pour cette dernière, de sept millions, huit cents soixante neuf mille neuf cent quatre-vingts francs.

De la gravure sur métaux.

On donne le nom de gravure à la représentation en creux faite sur des corps durs tels que le bois, les métaux et les pierres dures ou fines au moyen de poinçons, d'instrumens divers, ou bien en attaquant la partie de ces corps durs, sur laquelle sont tracés les objets à représenter par des dissolvans de l'action desquels on garantit les autres parties par l'application d'une couche d'une substance sur laquelle ils sont sans action. De ce nombre sont la cire et les divers vernis appropriés à cet effet. Il est évident, d'après cet exposé, que c'est à tort qu'on donne souvent aussi le nom de gravure à certains dessins en bas-relief et en ronde-bosse qu'on fait sur les pierres précieuses, les médailles, quelques bijoux et vases précieux, etc. Ce genre de travail appartient plus spécialement à la *sculpture*. Dans celui-ci, notre but n'est point d'embrasser l'art du graveur dans son ensemble; nous renvoyons pour cela au *Manuel du Graveur* de notre honorable ami, M. le chevalier Perrot (1). Nous nous bornerons en grande partie à exposer ici les principes de la gravure sur métaux, pour les cachets, les armoiries, les ornemens des bijoux et des pièces d'orfévrerie.

Les conditions principales propres à faire un bon graveur, c'est d'être doué de beaucoup de goût, d'avoir une bonne vue, une main sûre, d'être habile dessinateur et de s'être exercé long-temps à graver les lettres, soit dans leur position naturelle, soit à l'envers pour être ensuite reproduites dans leur état naturel. Avant de parler de la gravure sur métaux, nous croyons devoir dire un mot de celle sur les pierres dures.

De la glyptique.

C'est ainsi qu'on nomme l'art de graver sur les pierres dures. Les anciens avaient donné le nom de *lytholyphes* à ceux qui gravaient les pierres précieuses, et celui de *dactylioglyphes* à ceux qui gravaient les anneaux. Les ouvriers en ce genre étaient aussi connus sous le nom de *sculptores* et *cavatores*. Les instrumens propres à cet art sont :

---

(1) Cet ouvrage fait partie de la *Collection encyclopédique des Manuels* de M. Roret.

1° Le *diamant en pointe*. Ce corps étant le plus dur de tous, les entame aisément et n'est pas entamé par eux. Les anciens l'employaient aussi au même usage;

2° Un petit tour, nommé *touret*, également connu des anciens;

3° La *bouterole*. C'est un petit rond en cuivre ou en fer émoussé, nommé par les Romains *ferrum retusum*, qui sert à user et entamer les pierres;

4° La *tarrière*, nommée par Pline *terebra*.

Les procédés des modernes pour la gravure des pierres ne diffère pas de celui des anciens. Le mode usité consiste à mettre en mouvement la bouttecole ou la tarrière a l'aide du touret et à user ainsi les pierres en y joignant la poudre des corps plus durs que celui qu'on veut polir et graver. Nous avons déja fait connaître la nature de ces poudres en parlant des diamans et des autres pierres précieuses; nous y renvoyons nos lecteurs. Avant de graver une pierre, on doit commencer par la tailler et la polir à sa surface. On donne le nom de *cabochon* à celles qui sont bombées; les concaves offrent l'avantage précieux de pouvoir raccourcir les objets avec plus de facilité. Les procédés, soit pour les gravures en creux ou pour les *sculptures-gravures*, sont les mêmes. Celles en creux sont nommées *intailles;* celles en relief *camées*. Quand la gravure est terminée, on donne le poli. De nos jours ce sont d'autres ouvriers, dits *polisseurs*, qui sont chargés de cette nouvelle opération. Jadis c'étaient les graveurs eux-mêmes qui la pratiquaient, aussi le poli de ces ouvrages était-il bien plus parfait. Ce poli se donne au moyen du tripoli, de l'oxide d'étain, et du teutoxide de fer (colcothar) au moyen d'espèces de lames de bois coupées en forme de lime, ou bien au moyen d'une brosse mue, par le touret. Les Grecs ont excellé dans la gravure et le poli des pierres précieuses: leurs ouvrages, en ce genre, sont encore les chefs-d'œuvre de l'art.

Les caractères qui distinguent la beauté de ces gravures, sont la correction et la pureté du dessin, le fini du travail, la beauté du poli et le *méplat* que les modernes n'imitent qu'imparfaitement. Il est bien reconnu que les pierres qui offrent une perspective ne sont point antiques; ainsi les camées sont le plus souvent beaucoup plus suspects que ces entailles.

Les graveurs anciens joignaient à la perfection de leur

art, le soin de choisir, en général, des pierres qui, par leurs couleurs, eussent quelques rapports avec les sujets qu'ils voulaient représenter. Ainsi, Neptune et les Tritons étaient gravés sur une *aigue marine*, Proserpine, sur une pierre noire, etc., quelquefois aussi, ils tiraient parti des nuances d'une pierre pour en faire le fond et le relief. Ainsi une pierre noire était-elle entourée d'une zone blanche, cette dernière servait de fond et le dessin ou la figure étaient représentés par la partie noire. Pour plus de détails, nous renvoyons à la première partie de cet ouvrage.

Gravure sur métaux.

Avant d'en exposer le Manuel, nous croyons devoir le faire procéder de la description des divers instrumens employés à cet usage et de la définition des principales opérations qu'il nécessite. Nous suivrons l'ordre alphabétique.

Banc.

C'est, à proprement parler, l'établi du graveur; une partie est destinée à recevoir, dans un état régulier, ses divers instrumens.

Barbe.

C'est ainsi qu'on nomme les boursoufflures du métal de chaque côté du trait du burin ou de l'échoppe. L'opération qui tend à enlever ces barbes se nomme *ébarbage* ou *ébarber*.

Biseau.

Nom donné à l'extrémité coupée en talus, le biseau d'un burin. On le polit au brunissoir.

Burin.

Instrument en acier très dur et bien trempé, formé par une sorte de barreau carré en losange, terminé en pointe et coupant d'un seul côté. Il est muni d'un manche en bois qui a presque la forme d'un champignon, coupé d'un côté pour qu'on puisse le coucher à plat sur la surface métallique. Pour plus de clarté, nous allons joindre ici l'article que M. Perrot y a consacré dans son *Manuel du Graveur*.

Le *burin*, dit-il, est un petit barreau d'acier trempé, carré ou losange, dont le bout, que l'on nomme *nez* ou *bec*, est coupé de biais, et présente ainsi une pointe et un angle coupant; il est monté dans un manche de bois en

forme de pomme ou de champignon, qu'on coupe d'un côté pour que l'instrument, avec son manche, puisse se coucher à plat sur le cuivre.

La bonté d'un burin consiste en ce qu'il n'y ait point de fer mêlé à l'acier dont il est formé; que le grain de cet acier soit fin et de couleur de cendre.

Quant à la forme de cet outil, chaque graveur adopte celle qui lui convient le mieux, et on peut aussi la faire varier selon la nature du travail que l'on veut exécuter.

La pointe d'un burin peut être *losange* plus ou moins aigu, carré et mi-ovale. Cette pointe peut être plus ou moins affilée; si elle est trop déliée, elle a l'inconvénient d'être ployante, cassante, et de produire des traits un peu maigres. Un burin losange est propre à faire des traits fins et profonds; il est plus propre qu'aucun autre pour les traits droits. Le burin carré fait un trait plus large et moins creux; on peut tout graver avec, et spécialement les traits courbes.

Le ventre du burin doit être aiguisé fort plat; il doit couper parfaitement, car autrement, s'il coupe mal, ou que la pointe soit émoussée, il ne produit qu'un trait mou, terne ou égratigné.

Il est donc de la plus grande importance que le graveur sache parfaitement affûter ses outils, et, pour cela, il doit porter attention à ce que les côtés soient bien droits, bien nets, et forment, par leur réunion, une arête bien coupante : c'est par là qu'il faut commencer. On frotte donc tour à tour ses deux côtés sur la pierre douce imbibée d'huile d'olve, et en tenant l'instrument bien à plat et dans une situation invariable; puis, en l'aplatissant par le bout sur la pierre dure, on forme la pointe *b*. Pour ajuster les côtés du burin, il faut le pousser et le ramener sur la pierre dans la direction de sa longueur ou devant soi, en appuyant sur la lame avec les doigts de la main gauche, et, pour aiguiser le bout, il faut le frotter de droite à gauche et de gauche à droite, en maintenant fortement le manche dans la main droite.

Si un burin vient à se rompre ou à s'émousser, à cause d'une trempe trop dure, on peut y remédier en prenant un charbon ardent, l'appliquant sur le bout du burin et soufflant dessus jusqu'à ce que l'outil devienne jaune; il faut alors le tremper promptement dans de l'eau, ou mieux, dans de l'huile d'olive; et si l'acier est encore trop dur, il

faut recommencer cette opération en le faisant chauffer plus fortement. On peut aussi se servir d'une chandelle : après avoir donné au burin une couleur de paille, à la flamme, on le plonge dans le corps de la chandelle.

Un autre procédé dont on obtient un résultat plus égal, consiste à faire rougir à blanc une plaque de tôle sur laquelle on place le burin, que l'on plonge dans l'huile quand il paraît suffisamment adouci.

Un burin dont la pointe s'émousse sans se casser, ne vaut rien et doit être rejeté.

Pour conduire le burin sur le métal, il faut le tenir avec le pouce et les trois doigts extérieurs, en plaçant la partie ronde du manche dans la paume de la main et allongeant l'index sur la lame, de telle sorte qu'en posant l'instrument sur la planche, aucun des doigts ne se trouve entre lui et cette planche, afin qu'on puisse le conduire librement, et couper le cuivre d'une manière bien égale, sans enfoncer la pointe plus dans un endroit que dans un autre, ce qui ne pourrait pas s'exécuter, si le burin avait une position trop verticale, car, alors, il entrerait toujours de plus en plus dans la planche, et produirait un trait progressivement plus large et plus profond; enfin, il faut conduire le burin le plus parallèlement au cuivre que l'on pourra.

Il faut donc commencer par s'exercer beaucoup à couper des traits droits et courbes, bien nourris, d'une égale force dans toute leur longueur, nets, sans égratignures ni reprises.

Pour agir avec plus de facilité, on peut poser la planche sur le coussinet, dont nous avons parlé à l'article des outils du graveur, et la tourner alors dans tous les sens, selon que la direction des tailles le demande.

Calque.

Dessin produit par l'action de calquer.

Calquer.

Opération par laquelle on fait passer, en quelque façon mécaniquement, le trait d'une figure ou de quelques parties d'un dessin sur un papier, qui est ordinairement transparent, surtout pour les calques qui se font pour l'usage des graveurs. Cette opération se pratique de plusieurs manières : au moyen de papier à calquer, que l'on pose et fixe

sur le dessin ou sur la gravure que l'on veut reproduire, et sur lequel on trace avec un crayon, une plume ou une pointe.

Calquoir.

On donne ce nom à une glace disposée en manière de pupitre et sur laquelle on peut calquer un dessin sans se servir de papier transparent. On appelle encore *calquoir* une pointe émoussée, ou bien un peu arrondie, en sorte qu'elle ne puisse ni piquer, ni couper, dont on se sert pour calquer : on en fait en acier, en cuivre, en ivoire et en buis.

Compas.

Instrument pour prendre les mesures. Celui à vis de rappel sert principalement pour la gravure des lettres.

Décalque.

Transport d'un calque sur le métal à graver.

Ébarboir.

Lame carrée, pointue et coupante qui sert à enlever la barbe légère produite par la coupe du burin seulement.

Ébauche.

Opération préparatoire pour la formation des lettres.

Échappades.

Accident occasioné par le dérangement d'un instrument employé à la gravure et qui glisse à travers les travaux.

Échoppes.

Sorte de burins quadrilatères aiguisés en biseau et se terminant carrément; au lieu de former la pointe, elles servent à faire des traits plus larges que ceux que l'on obtient au moyen des pointes rondes.

On emploie principalement les échoppes pour les choses qui doivent être gravées d'une manière brute, comme les terrains, les rochers, les troncs d'arbres, les murailles et autres objets qui demandent de la force et un travail irrégulier et trembloté.

Avec de l'habitude on parvient à donner de la variété au travail produit par cet instrument, en le faisant tourner dans les doigts, et le tenant ainsi tantôt avec son côté le plus large, et tantôt avec la partie tranchante du biseau, on obtient, pour ainsi dire, des pleins et des déliés, comme on pourrait le faire avec une plume.

Egratignée.

C'est le nom qu'on donne à une gravure faite d'une manière timide; c'est-à-dire que le métal est plutôt, en quelque sorte, égratigné que coupé franchement.

Finesse.

Expression qui s'emploie le plus souvent au pluriel : on dit *des finesses de ton*, de *touche ;* on dit aussi des passages fins, un trait et des contours fins, ce qui désigne le soin que met l'artiste dans l'exécution de son travail, à sa propreté ou à son précieux.

Grattage.

Opération pour faire disparaître ou affaiblir des parties gravées sur métal, ou pour enlever la surface des tailles gravées sur bois et leur donner plus d'épaisseur.

Grattoir.

Instrument pour enlever une partie de la surface d'une planche, et effacer des faux traits ou des endroits endommagés.

Heurte.

Ouvrage fait avec promptitude, dans lequel on y remarque des touches hardies et prononcées.

Loupe.

Microscope simple servant à grossir les objets. Les graveurs s'en servent avec grand avantage pour les ouvrages délicats.

Pointe sèche.

La pointe sèche ressemble à la pointe à l'eau-forte, mais elle est faite avec de petits barreaux d'acier, ou même de vieux burins arrondis et aiguisés par une extrémité: On les emmanche à peu près comme les autres pointes; mais, comme elles doivent mordre davantage dans le métal, et que par conséquent il faut employer plus de force pour s'en servir, on a la coutume de remplacer la virole de cuivre, qui termine ordinairement la partie inférieure du manche, par un morceau de liége.

Talonade.

Opération qui fait partie de la gravure des lettres.

Tampon.

Pièce de feutre destinée à nettoyer les planches et dégager les tailles.

Traits.

Ce sont les lignes, et contours tracés sur une planche à graver, avec un burin ou une pointe.

Gravure en relief ou en bosse.

Ce genre de gravure comprend le plus grand nombre de dessins en relief qu'on remarque sur certains vases précieux et sur un grand nombre de bijoux, ainsi que les monnaies, médailles, jetons, etc. Ces divers travaux se commencent d'abord par des poinçons en relief, lesquels servent à former les matrices ou carrés (1). Voici la manière dont se commence ce travail : Après avoir dessiné les objets qu'il se propose de graver, le graveur les ébauche et les modèle en cire blanche, suivant la forme, la grandeur et la profondeur qu'il veut leur donner, et c'est sur ce modèle en cire qu'il grave ensuite son poinçon, qui doit être en fer bien acéré, sur lequel, d'abord, il cisèle en relief la figure ou le dessin, et il le trempe ensuite. Quand ce dessin est bien fini, si ce sont des médailles, on achève de graver le reste, comme la moulure de la bordure, les grenètres, les lettres, etc. Le carré ou matrice étant fini, on le trempe; on le découvre ensuite, on le frotte au moyen de la pierre et on le polit avec une pâte d'émeri faite avec l'huile. Quand le carré a reçu tout le fini désirable, on le porte au balancier pour y frapper des médailles, des jetons, des couverts, des ornemens divers pour étuis, ciseaux, hochets, bagues dites *chevalières* et une foule d'autres bijoux. Pour tous ces derniers objets, on emploie le plus souvent la percussion au lieu d'un balancier, surtout quand le métal a peu d'épaisseur : pour lors, on place la plaque d'argent, de platine, d'or ou de cuivre au-dessus de la matrice, et on y frappe, au moyen d'un marteau convenable, le poinçon concave, qui a les mêmes formes, la même dimension du carré, et en remplit exactement toute la cavité. Par ce moyen, la feuille métallique prend et conserve la forme qui

(1) Il arrive parfois que l'on travaille d'abord en creux, mais dans les occasions seulement où ce qu'on veut graver a peu de profondeur.

lui est imprimée par le poinçon et le carré. C'est ainsi que se fabriquent presque tous les dessins en relief. Leur élégance ne le cède presque en rien à ceux qui sont burinés, et ils sont livrés au commerce à des prix bien inférieurs. Ceux qui sont faits uniquement à l'échoppe et au burin sur le bijou ou le vase précieux exigent un travail très long et deviennent, par suite, très coûteux; aussi recourt-on rarement à ce moyen pour les ouvrages qui ne sont pas d'une grande valeur.

Gravure en entaille.

Ce genre de gravure diffère de la précédente en ce qu'elle doit être en creux sur les sujets. Les dessins doivent y être tracés dans leur sens naturel, quand ils ne sont pas destinés à être reproduits par ce moyen sur d'autres objets. Lorsqu'au contraire cette gravure est destinée à reproduire le dessin, comme pour les cachets, certaines bagues, etc., celui-ci ainsi que les lettres doivent y être tracés en sens inverse. Si l'on opère cette gravure au poinçon, il faut alors des poinçons et des contre-poinçons. Nous renvoyons à ce mot du *Dictionnaire technologique* pour leur mode de fabrication. Quand on opère ce genre de gravure sans le secours des poinçons, on doit alors recourir au burin, à l'échoppe, etc., et dessiner l'objet sur le métal, soit dans son sens naturel, ou en sens inverse s'il est destiné à être reproduit en bosse par ce moyen, comme les cachets nous en offrent un exemple.

Gravure des lettres.

Cette gravure se fait de deux manières : au poinçon, ou au burin et l'échoppe, pour les pleins. Les lettres au poinçon se gravent au moyen de ces outils en acier qui portent à chacune de leurs extrémités une lettre de l'alphabet tracée en sens inverse de celui qu'elle doit avoir. On la frappe ensuite sur le point où elle doit être appliquée au moyen du marteau, en soutenant la partie correspondante de cette surface au moyen d'un appui du repoussoir : il est évident que par la pression, opérée par le choc du marteau, la lettre presse sur le métal qui lui correspond, le comprime et y produit un creux semblable à sa forme et à ses dimensions. Il arrive souvent que ces lettres ne sont pas bien nettes, surtout quand le choc n'a pas porté d'aplomb ou que les poinçons sont usés; alors l'ouvrier doit les achever au burin et à l'échoppe. Nous reviendrons sur ce sujet.

La première étude qui doit occuper celui qui se destine à la gravure de la lettre, est le dessin au crayon et à la plume, sur du papier, des différens caractères, non pas en suivant des principes géométriques de hauteur, de largeur et de force de pleins, mais en consultant les plus beaux caractères sortis des fonderies les plus célèbres, ou tracés par les mains les plus habiles; les principes que l'on a voulu appliquer jusqu'à présent aux formes des lettres moulées, leur donnent une roideur ennemie de la grâce et du bon goût.

Lorsque l'on sera parvenu à dessiner ainsi des lettres et des mots avec la plus grande régularité et la plus grande pureté, dans le sens où ils se présentent ordinairement à notre vue, on s'exercera à les dessiner à rebours, comme il est indiqué, et ce n'est qu'après avoir acquis beaucoup d'habitude et une certaine perfection dans ce genre de dessin, que l'on commencera à tracer des lettres avec une pointe, sur une planche de cuivre; et ensuite à couper des contours et à creuser des pleins avec l'échoppe et le burin; on doit s'exercer beaucoup à couper, avec ces instrumens, des lignes droites et des courbes bien régulières.

Le premier objet qui doit attirer l'attention de celui qui exerce ce genre de gravure, est la disposition des mots et des lettres; c'est la partie qui demande le plus d'étude et d'intelligence.

Les instrumens du graveur de lettres sont en partie les mêmes que ceux du graveur en taille-douce : des compas, des compas d'épaisseur, des règles, un tas, un marteau à planer, des pointes à tracer peu coupantes, la loupe, le tampon de feutre, les pierres à aiguiser, etc.; il faut y ajouter des compas d'acier à vis de rappel, pour prendre avec exactitude la hauteur des lettres que l'on doit graver, et quelquefois tracer, au moyen de ces compas, des lignes parallèles.

Des parallèles en acier, présentant des pointes accouplées et plus ou moins écartées l'une de l'autre, et servant à indiquer la place et la hauteur des mots, par un tracé fin et léger fait sur le métal.

Des échoppes ou burins quadrilatères, taillés en biseau au lieu de former la pointe.

Lorsque la place des mots et la hauteur que doivent avoir les lettres sont indiquées sur le métal au moyen des *compas* à vis et des *parallèles*, on trace la place et la forme

de chaque lettre avec une pointe fine, mais peu coupante.

On commence alors la gravure en ébauchant les corps de lettres ou les pleins avec l'échoppe : cette opération exige beaucoup de pratique pour bien espacer chaque lettre. L'outil doit avoir la largeur que l'on veut donner au corps de la lettre, et doit d'un seul coup enlever le métal nécessaire; cette largeur de plein est cependant bornée; on ne peut pas lui donner plus de force qu'il ne faut.

On passe ensuite au *liaisonnage*, qui se fait avec un burin dont le manche, au lieu d'avoir la forme d'un champignon, comme ceux des graveurs en taille-douce, a celle d'une poire. Ce manche se place dans le creux de la main, il est soutenu par le petit doigt et l'annulaire, et tourne facilement de manière à produire un trait fin d'abord, mais qu'on renfle graduellement jusqu'à ce qu'il se trouve de la grosseur du plein et se confonde avec lui : on lie de la sorte toutes les parties d'une lettre et d'un mot. Cette opération est nommée la *talonade* par les graveurs de lettres ; elle se fait avec un burin carré, mais on se sert du burin losange pour couper les têtes et les embases des capitales et du romain.

Nous allons reproduire ici l'excellent article que M. Perrot a donné sur la gravure des lettres, dans son *Manuel du Graveur*.

Les lettres en capitales droites auront sept parties de haut, et les jambages pleins une partie d'épaisseur.

Les capitales penchées auront les mêmes dimensions que les capitales droites; mais elles seront inclinées de trois parties, c'est-à-dire que l'extrémité inférieure du jambage sera, vers la gauche, éloignée de trois pleins de la perpendiculaire, abaissée de son extrémité supérieure.

La romaine droite aura cinq parties de hauteur, et les jambages en auront une d'épaisseur.

La romaine penchée aura cinq parties de haut sur deux d'inclinaison et une d'épaisseur.

L'italique aura sept parties de haut sur trois d'inclinaison, et une d'épaisseur.

La capitale droite et la capitale penchée n'auront jamais de majuscules dans les titres et dans les légendes; toutes les lettres auront la même hauteur; il n'y aura d'exception que pour les noms propres les plus saillans; et, dans ces derniers cas, les majuscules auront le tiers en sus.

Les majuscules ou majeures de la romaine droite seront

en capitale droite, ayant le double de la hauteur de la romaine.

Celles de la romaine penchée et de l'italique seront en capitale penchée, et auront la même hauteur que celles de la romaine droite.

La variation qui règne dans la largeur des lettres ne permet pas d'en détailler les dimensions.

Dans la romaine droite et la romaine penchée, les lettres à tête, comme *b*, *d*, *f*, *h*, *k*, *l*, dépasseront les lettres mineures *a*, *c*, *e*, *i*, *m*, *n*, etc., d'un corps, c'est-à-dire qu'elles auront le double de hauteur. Les lettres à queue, comme *g*, *j*, *p*, *q*, *y*, auront en dessous le même excédant que les lettres à tête auront en dessus.

Les intervalles entre les mots seront au moins égaux à la hauteur du corps de l'écriture, lorsqu'il n'y aura point de ponctuation; et elles seront de deux hauteurs lorsqu'il y en aura : les parties supérieures des points et des accens seront de niveau avec le sommet des lettres à tête.

Dans les écritures ordinaires qui seront employées dans les cartes de reconnaissances, ou dans les travaux analogues, qui demandent une prompte exécution, on se conformera aux principes suivans, adoptés par les meilleurs écrivains :

La bâtarde aura sept parties de haut, ou sept becs de plume, sur cinq de largeur et trois d'inclinaison.

La ronde sera droite, et aura autant de largeur que de hauteur; c'est-à-dire quatre becs sur quatre becs.

L'italienne, ou petite bâtarde, sera faite dans les mêmes proportions que la bâtarde.

La coulée aura les mêmes proportions que l'italienne.

Les lettres majuscules, dans l'écriture ordinaire, auront trois corps de hauteur.

Les grandes lettres, c'est-à-dire celles à tête et à queue, ne dépasseront les lettres mineures que de sept becs de plume; les lettres à queue auront un corps et demi en dessous.

Lorsqu'on sera dans le cas de faire usage des écritures ordinaires, la bâtarde remplacera la capitale; la ronde, la la romaine droite; la petite bâtarde ou l'italienne, la romaine penchée; et la coulée, l'italique : mais ces écritures conserveront toujours les hauteurs qu'elles auraient, si elles étaient moulées.

Les chiffres romains droits auront les mêmes proportions que les lettres de la capitale droite.

Les chiffres romains penchés auront celles de la capitale penchée.

Les chiffres arabes droits seront faits dans les mêmes proportions que la romaine droite.

Ceux penchés auront celles de la romaine penchée.

Le 1, le 2, le 0, auront la même hauteur, c'est-à-dire un corps.

Le 3 aura un corps et deux pleins; le 4, le 5, le 6 et le 8, auront un corps et trois pleins; on donnera deux corps au 7 et au 9.

Les lettres faites au moyen de poinçons ne sont ni si belles, ni si nettes que celles qu'on fait au moyen d'un dessin tracé sur la pièce à graver et exécuté avec le burin, l'échoppe et les pointes : aussi la gravure au poinçon n'est-elle réservée qu'aux ouvrages de moindre valeur, et comme une sorte de marque. Cette dernière, au contraire, s'applique à la gravure des médailles, cachets, bagues, argenterie, chiffres pour couverts, etc., etc. Ce dernier travail exige beaucoup de goût, tant pour le dessin des lettres que pour les marier ensemble de manière à les grouper agréablement et à former ce qu'on nomme en termes de l'art un chiffre. Pour les confections des cachets, le graveur ne doit pas être étranger à la connaissance du blason, puisqu'il est appelé souvent à reconnaître les armes des anciennes maisons, à en composer de nouvelles, tant pour les cachets que pour les bagues, couverts, montres, etc.

La plus grande partie du travail du graveur se fait au moyen d'une excellente loupe; c'est le seul moyen de pouvoir faire avec soin les liaisonnages, les traits fins et déliés, d'apercevoir les moindres imperfections, enfin, d'exécuter les travaux les plus délicats, et qui ne sauraient l'être à l'œil nu.

Nous n'avons pas eu la prétention de présenter ici un travail complet sur la gravure sur métaux, mais bien de reproduire des notions qui ne peuvent qu'être utiles à l'orfèvre et au bijoutier.

Description des principaux modèles de bijouterie et orfévrerie contenus dans les planches 5 *et* 6.

A.

Agrafe, placée au dessous de l'écran, fig. 234.

B.

Binocle, lorgnon à deux branches, fig. 216.
Boucles-d'oreille, on en trouve représentées de diverses espèces dans les figures 236 et 237.
Boucles modernes et gothiques, fig. 246 et 247.
Bagues diverses, fig. 238.
— dites *colliers de chien*, fig. 242.
Boutons de chemise, fig. 231, 232, 233.
Broches, fig. 240.
Briquet, fig. 227.
Bouchons, fig. 256.
Bol, fig. 272.

C.

Candelabres, fig. 249.
Clefs de montre diverses, fig. 219, 220, 221, 222, 223 et 217.
Clef-cachet, fig. 218.
Chaîne-gourmette, avec clef à l'anglaise; elle est placée à côté du binocle, fig. 17.
Chaîne figaro, à chaînons, fig. 17.
Crayon, fig. 224.
Croix diverses. fig. 244.
Crochets, fig. 239, 245.
Coquetier, fig. 278.
Coupe, fig. 264.
Cafetière, fig. 275.
Coulant, fig. 252.
Cuiller à moutarde, fig. 276.
Cuiller à punch, fig. 274.
Chandelier, fig. 254.
Cassolette, fig. 243.
Cuiller à poudre, fig. 229.

D.

Déjeuners divers, fig. 253, 257, 259, 266.

E.

Ecrin complet, fig. 234.

Appendice.

Procédés propres à purifier l'argent, à l'appliquer sur la porcelaine, et à lui donner la beauté et la solidité de l'orfèvrerie. (Brevet d'invention et de perfectionnement de cinq ans, accordé, le 21 décembre 1822, au sieur Ch. Parcheminier, peintre et doreur sur porcelaine, à Paris.)

Il faut se procurer de l'argent vierge, et le faire dissoudre, au bain de sable, dans de l'eau-forte. Quand il est dissous, on l'étend d'eau froide dans le matras jusqu'au goulot; on met six fois autant d'eau froide dans un vase de faïence; on place au fond de ce vase une plaque de cuivre rouge de quatre pouces carrés, plus ou moins, selon la quantité à précipiter; on verse la dissolution; après une heure, on retire successivement, avec une spatule en bois en forme de cuiller, des flocons d'argent bien divisés et volumineux, qui remontent sur la surface de l'eau. On met ces flocons dans une jatte pour les laver avec de l'eau chaude, afin de rendre l'argent parfaitement blanc. Cet argent est mis à sécher au bain de sable dans une capsule en porcelaine; on pourrait le faire durcir sur un feu violent; mais cela l'empêcherait de se broyer. Lorsqu'il est tenu bien sec, on le broie sur une glace dépolie avec une molette de verre, et l'on ajoute six grains de dissolution de bismuth. Le tout doit être broyé extrêmement fin avec de l'essence de térébenthine.

Manière d'employer l'argent.

Ajoutez un tiers d'essence grasse faite avec l'essence de térébenthine distillée, ou produite par l'évaporation à la longue du temps; cette dernière est préférable; délayez avec un couteau de corne en vous servant d'essence maigre.

Appliquez, à plein pinceau, une première couche bien égale; faites évaporer et bien sécher; donnez deux autres

couches de la même manière, et faites cuire dans une moufle pendant trois ou quatre heures, suivant la grandeur. Cet argent supporte le même feu que l'or.

Quand il est bien cuit, il faut le dégrossir avec une pierre de sanguine ou une agate; s'il est trop dur, la sanguine convient mieux quand il n'y a pas d'obstacle. Lorsque le mat est entièrement ôté, faites-le recuire de nouveau, alors vous obtiendrez le plus beau poli.

Lorsque l'argent a été poli au sortir du feu, il offre un demi-métal très pur, en tout semblable à l'orfèvrerie.

Manière de préparer l'argent pour décorer le demi-mat.

Broyez, avec du miel, de l'argent battu en feuille, lavez ensuite et faites sécher, vous aurez de l'argent en poudre très beau. Pour l'employer sur le demi-métal, il faut y mettre un peu de gomme arabique dissoute dans de l'eau; au sortir du feu, on obtiendra aussi un mat d'une beauté parfaite.

On peut se servir de l'argent dissous pour faire du mat; mais, comme il ne serait pas assez beau, il faut le couvrir d'argent en poudre à la gomme; il est même préférable, parce qu'en outre qu'il est plus facile à employer, il a plus de corps au feu. On peut faire tous les dessins imaginables pour être brunis à l'effet, aussi bien que sur le bleu au grand feu, qu'il décolore très bien.

Moyen de décorer sur les fonds de toutes les couleurs en or et argent.

On fait cuire les couleurs, et on décore ensuite avec de l'argent sans fondant; il faut donner un feu très léger, ou feu cerise.

Pour argenter sur l'or et fixer l'or pur sur l'argent, il faut qu'il n'y ait point de ce dernier métal dans l'or, de même que pour l'argent sur l'or, le feu doit être encore plus léger que sur les fonds; il faut en outre prendre de l'or en poudre, que l'on emploie à la gomme, comme il est dit plus haut, pour le mat sur demi-mat d'argent.

Pour le guillochage, on se sert de retief employé à l'eau gommée légèrement; sur la porcelaine blanche, les fonds ou l'argent, on cuit l'argent, on le recuit ensuite, et on le brunit à vif; ce qui produit un effet de diamant ou de perles brillantes, que l'on peut faire également en or sur l'argent.

Pour les incrustations de bordures, cartels, de figures, paysages et fleurs-ornemens, il faut cuire l'argent auparavant, en ménageant la place des peintures, et on obtiendra généralement tout ce qui se fait en décor et dorure sur porcelaine.

Observation indispensable, sans laquelle l'argent sur la porcelaine ne peut être solide, purifié et acquérir son perfectionnement.

Il faut avoir soin d'opérer la dissolution telle qu'elle est indiquée plus haut, avant de broyer l'argent, et cet argent doit être plusieurs fois carbonisé avant de le broyer, c'est-à-dire qu'on doit le soumettre à un feu de moufle pendant quatre heures à peu près, au moins à trois reprises différentes.

Ce métal, ensuite dégagé des parties nuisibles, se broie et s'emploie avec beaucoup de facilité; il n'est plus cotonneux, ne se volatilise plus, et par conséquent acquiert la consistance et la beauté qui lui manquent sans ce moyen.

Ce procédé est susceptible d'être appliqué sur le cristal; au moyen de quelques modifications, on peut argenter cette substance, comme on y applique maintenant la dorure.

Méthode pour tirer l'or et l'argent du galon sans les brûler.

Il faut couper le galon en petits morceaux, les envelopper d'un linge, et mettre le paquet avec de la lie de savon (soap lees), dans l'eau qu'on laisse bouillir jusqu'à ce qu'on aperçoive une diminution dans le paquet; ce qui ne demande que peu de temps, à moins que la quantité de galons ne soit très considérable. Ensuite, on tire le linge, et on le lave avec de l'eau froide, en le pressant fortement avec le pied, ou en le battant avec un marteau pour en exprimer la lie de savon. On délie alors le paquet, et on trouve la partie métallique du galon pure et entière, sans être altérée dans sa couleur, ni diminuée de son poids. Cette méthode est beaucoup plus commode, et moins difficile que la manière ordinaire de brûler l'or : comme il ne faut qu'une très petite quantité de lie, et qu'on peut se servir plusieurs fois de la même, la dépense se réduit à très peu de chose. Le vaisseau peut être de fer ou de cuivre. La raison de cette opération est sensible pour ceux

qui savent un peu de chimie; car la soie, sur laquelle nos galons sont tissus, est une substance animale, et toutes les substances animales sont solubles dans les alcalis ; mais la toile dans laquelle vous enveloppez les galons, étant une substance végétale, résiste à leur action, et n'en est point altérée.

Moyen propre à extraire l'or des bois dorés, par M. de Montamy.

On immerge ces bois dans l'eau bouillante jusqu'à ce que la colle, étant bien détrempée, s'en détache et tombe au fond de l'eau avec les feuilles d'or. On fait évaporer cette eau à siccité. On pile ce résidu dans un mortier, et on chauffe fortement cette poudre dans un moufle. La colle se brûle, et il reste une poudre d'or qu'on sépare en l'amalgamant avec le mercure.

Imitation de pierres fines avec vitrification composée, (1) *au sieur Bishop (Thomas-Victor), émailleur en bijoux, à Paris. (Par brevet d'invention de cinq ans.)*

Procédé d'exécution.

Chaque pièce a son modèle en cuivre ciselé ; on en prend l'empreinte avec une feuille ou coquille d'or fin, au moyen de la pression exercée à l'aide d'un balancier.

On transporte cette empreinte sur des émaux préparés à la manière des émaux dont on se sert pour bijoux. On met, à l'envers de la coquille d'or qui sert à prendre l'empreinte, du tripoli auquel on a donné une certaine consistance, et dont l'objet est de maintenir la coquille d'or sur l'émail, et de l'empêcher de se déformer.

(1) Des échantillons de ces produits sont déposés au Conservatoire royal des Arts et Métiers, à Paris.

Table chronologique des lois, arrêtés et décisions sur les monnaies et l'orfévrerie, depuis l'assemblée nationale jusqu'à ce jour, avec l'indication des titres et la concordance des dates de l'ancien et du nouveau calendrier. Par M. Bonnet.

Dates.	Titres des lois, arrêtés et décisions.
1789. 20 septembre.	Loi qui autorise les directeurs et trésoriers particuliers des hôtels des monnaies à recevoir les bijoux, vaisselles, etc., apportés par les particuliers, pour être convertis en espèces.
22 *idem*.	Adresse par laquelle on supplie le roi de ne pas effectuer le versement de sa vaisselle à la monnaie.
29 *idem*.	Adresse par laquelle on sollicite le versement de l'argenterie des églises aux hôtels des monnaies.
6 octobre.	Adresse par laquelle on invite tous les particuliers à apporter aux monnaies leur argenterie, vaisselle, etc.
9 *idem*.	Tarif concernant l'évaluation des bijoux, vaisselles, etc., apportés aux monnaies.
12 *idem*.	Proclamation du roi pour fixer le prix auquel seront reçus aux monnaies les bijoux, vaisselles, etc.
15 novembre.	Proclamation qui autorise les municipalités à recevoir les bijoux et vaisselles d'or et d'argent pour les transmettre aux directeurs des monnaies; instruction à ce sujet.
25 *idem*.	Proclamation qui autorise également les comi[illegible] des districts de Paris à recevoir le[illegible]ux, vaisselles, etc., pour les envoy[illegible] la monnaie; instruction à ce sujet.
1790. 8 mai.	Arrêté qui charge l'Académie des Sciences d'examiner s'il convient de fixer invariablement le titre des métaux monnayés.

Dates.	Titres des lois, arrêtés et décisions.
1790. 23 octob. sanct. le 5 novembre.	Loi portant que l'argenterie des églises supprimées sera envoyee aux hôtels des monnaies.
26 nov. sanct. le 5 décemb.	Loi relative aux bijoux d'or et d'argent versés aux monnaies; les municipalités sont tenues d'y envoyer les produits de leurs recettes.
3 mars, sanct. le 27.	Loi portant que l'argenterie des églises, jugée inutile au culte, sera envoyée aux hôtels des monnaies pour y être fondue et convertie en espèces; les objets d'or et d'argent doré seront versés à l'hôtel de Paris, ainsi qu'un morceau d'essai de chaque fonte; la monnaie qui en proviendra sera remise au trésor public.
1791. 31 mars, sanct. le 3 avril.	Loi qui ordonne que les anciens réglemens sur le commerce de l'orfévrerie continueront à être exécutés jusqu'à ce que le gouvernement ait pris de nouvelles mesures à cet égard.
30 mai, sanct. le 3 juin.	Loi relative à l'argenterie des églises versée aux hôtels des monnaies; mode à suivre pour la distraction des matières étrangères, etc.
10 août.	Décret qui détermine, par un tarif, la quantité de grains d'argent fin contenu dans les espèces d'argent, en raison de leurs titres.
idem.	Décret relatif à l'argenterie versée aux monnaies.
1792. 7 août, sanct. le 16.	Décret portant que toutes les cloches et l'argenterie des maisons religieuses seront converties en [illegible]naies.
31 août.	Arrêté port[illegible]que toutes les matières d'or et d'argen[illegible]aisselles, bijoux, etc., trouvés dans les maisons royales, religieuses, etc., seront versés aux hôtels des monnaies pour y être convertis en espèces.
1er août.	Loi qui exempte du droit de garantie les ouvrages d'orfévrerie venant de l'é-

Dates.	Titres des lois, arrêtés et décisions.
	tranger et revêtus du poinçon de France.
1792. 1er août. 4 septembre.	Loi qui ordonne l'envoi aux hôtels des monnaies, des ornemens des églises, communautés religieuses et congrégations supprimées.
9 *idem*, sanct. le 14.	Décret portant que l'argenterie des églises et des maisons dépendantes de la liste civile sera versée aux hôtels des monnaies.
10 *idem*, sanct. le 12.	Décret portant que tous les meubles, effets, etc., tant en or qu'en argent, qui se trouvent dans les églises, seront envoyés aux hôtels des monnaies.
15 *idem*.	Décret qui défend toute exportation à l'étranger, des matières d'or et d'argent, monnayées ou non.
19 *idem*.	Arrêté portant que le ministre des contributions publiques rendra compte de l'exécution des lois relatives aux effets d'or et d'argent, ou bijoux, etc., provenant des églises, communautés, maisons royales et particulières, et versés aux hôtels des monnaies.
20 *idem*.	Loi relative au choix et à la nomination des commissaires des monnaies.
28 *idem*.	Décret relatif aux versemens aux hôtels des monnaies, des matières d'or et d'argent provenant des maisons royales, églises et autres lieux publics ou particuliers.
30 *idem*, sanct. le 10 janv.	Loi relative aux droits de la marque des matières d'or et d'argent.
6 octobre.	Décret portant que les anciens sceaux, le sceptre et la couronne royale de France seront brisés et convertis en monnaies.
11 *idem*.	Décret qui ordonne que six commissaires choisis parmi les membres de la convention seront nommés à l'effet de recevoir les déclarations des citoyens qui ont fait à la maison commune des dépôts d'argenterie ou d'autres objets.

Dates.	Titres des lois, arrêtés et décisions.
1792. 14 novembre.	Décret relatif à la vente des diamans et autres objets déposés à la caisse de l'extraordinaire et au versement à la monnaie des matières d'or et d'argent susceptibles d'y être converties en espèces.
15 *idem*.	Décret qui ordonne que le grand sceau d'argent, dit de l'ordre de Saint-Louis, sera brisé et envoyé à la monnaie.
7 décembre.	Décret portant que les colonies pourront tirer de France tous ouvrages neufs d'orfévrerie.
1793. 5 avril.	Arrêté portant que l'argenterie et le numéraire provenant des pays de Liége et de la Belgique seront convertis en monnaie.
11 *idem*.	Décret qui prohibe la vente du numéraire.
27 *idem*.	Arrêté portant que les meubles, bijoux et effets d'or et d'argent trouvés à Fontainebleau chez les citoyennes Marchand, seront envoyés à l'hôtel des monnaies.
10 juin.	Arrêté portant que les ouvrages d'orfévrerie trouvés dans les maisons dépendantes de la liste civile et qui ne sont pas précieux par leur travail, seront envoyés à la monnaie pour y être convertis en espèces.
30 *idem*.	Arrêté qui ordonne aux comités des inspecteurs de la salle de vérifier les effets d'or et d'argent contenus dans une malle trouvée dans la maison d'Havonin, et de les faire remettre à la monnaie.
6 août.	Arrêté portant que la vaisselle d'or et d'argent en dépôt au Garde-Meuble et autres lieux, sera constatée et convertie en lingots, lesquels seront ensuite renfermés dans la caisse à trois clefs de la trésorerie nationale.
19 septembre.	Décision portant que toute espèce d'argenterie qui sera versée à la monnaie sera

Dates.	Titres des lois, arrêtés et décisions.
1793.	brisée en présence de deux commissaires du comité de salut public.
13 brumaire. (3 novemb.).	Décision portant que les matières d'or et d'argent provenant de l'actif des fabriques seront envoyées à la trésorerie, qui les fera convertir en barres ; les matières de cuivre ou d'étain seront envoyées à la monnaie ou à la fonderie la plus voisine, après que le poids et la valeur en auront été constatés.
18 brumaire (8 novemb.).	Décision portant que les 4 caisses contenant de l'argenterie et des espèces monnayées en or et en argent, seront transportées de la maison du citoyen Laplanche, député en mission, au comité des inspecteurs de la salle, pour y être gardées jusqu'à son retour.
22 brumaire (12 novemb.).	Décision portant qu'il sera formé une commission de douze membres, chargée de présenter un projet de loi concernant les effets d'or et d'argent offerts à la patrie, soit pour les conserver ou vendre, soit pour les convertir en monnaie.
Idem.	Décision portant que les huit membres adjoints aux inspecteurs de la salle remettront à la monnaie les objets d'or et d'argent provenant des dépouilles de la superstition et de la féodalité, en dressant procès-verbal, assisteront à la vérification de leurs poids, et en donneront décharge aux députés de la commune.
23 brumaire (13 novemb.).	Arrêté portant que tout métal d'or ou d'argent, monnayé ou non, qu'on découvrira enfoui ou caché dans les caves, parquets, pavés, lambris et autres lieux secrets, sera saisi et confisqué au profit de la république.
An 2 (1794.) 14 nivôse (30 janvier.)	Décret concernant l'exécution de celui du 23 brumaire dernier, (13 novembre 1793), relatif aux métaux d'or et d'argent

Dates.	Titres des lois, arrêtés et décisions.
1794.	enfouis et confisqués au profit de la république.
9 germinal (29 mars).	Décision concernant la marche à suivre par les receveurs - généraux de département, pour faire l'envoi des matières d'or et d'argent à la monnaie de Paris.
12 *idem* (1er avril).	Décision relative à la commission des finances, chargée de ce qui concerne l'administration des monnaies.
6 floréal (23 avril).	Décret portant qu'il n'y a pas lieu à délibérer sur un mémoire tendant à infliger des peines aux individus accusés d'avoir fait usage de poinçons contrefaits pour marquer l'or et l'argent.
11 fructidor (28 août).	Décret qui abolit toute procédure existante pour cause d'infraction aux lois sur le paiement des droits de la marque d'or et d'argent.
An 3 (1794). 12 brumaire (2 novembre).	Décret portant qu'il sera dressé un compte général, par débit et crédit, de toutes les matières d'or et d'argent versées aux hôtels des monnaies depuis le 14 juillet 1789, et des espèces monnayées remises à la trésorerie nationale.
An 3 (1795). 6 flo. (25 avril).	Arrêté qui déclare l'or et l'argent marchandises.
13 thermidor (31 juillet).	Arrêté portant que les effets d'or et d'argent appartenant à la nation seront versés à la monnaie pour être convertis en lingots.
An 4 (1796). 10 floréal (29 avril).	Loi qui rapporte celle du 23 brumaire an 2 (13 novembre 1793), relative aux métaux d'or et d'argent enfouis ou cachés.
An 5 (1796). 16 frimaire (6 décembre).	Décret qui rejette une résolution du 1[illegible] frimaire dernier (5 novembre 1796), tendant à fixer une retenue sur les matières d'or et d'argent versées aux monnaies.
An 5 (1797). 24 nivôse (13 janvier).	Loi relative aux droits d'entrée des bijoux d'or et d'argent.

Dates.	Titres des lois, arrêtés et décisions.
An 6 (1797). 19 brumaire (9 novembre).	Arrêté concernant la fixation des frais de fonte et de fabrication alloués aux directeurs des monnaies pour les espèces d'or et d'argent.
26 frimaire (16 décembre).	Loi portant que les poinçons de la garantie des matières d'or et d'argent seront fabriqués par le graveur des monnaies, sous la surveillance de l'administration.
An 6 (1798). 13 germinal (2 avril).	Loi qui fixe le traitement des essayeurs des bureaux de garantie.
16 floréal (5 mai).	Arrêté portant prorogation de délai pour l'apposition du poinçon de recense sur les ouvrages d'or et d'argent.
15 prairial (3 juin).	Arrêté concernant l'établissement des bureaux de garantie pour faire l'essai et constater les titres des matières et ouvrages d'or et d'argent.
1er messidor (19 juin).	Arrêté qui désigne les ouvrages de joaillerie en or et en argent dispensés de l'essai et du paiement du droit de garantie.
Idem.	Arrêté concernant l'application du poinçon de garantie des matières d'or et d'argent dans le département de la Seine.
An 7 (1798). 13 vendémiaire (4 octobre).	Arrêté qui indique les lieux dans lesquels sont apposés les poinçons pour la garantie des matières et ouvrages d'or et d'argent.
5 frimaire (25 novembre).	Arrêté qui désigne les lieux par lesquels les ouvrages d'or et d'argent destinés pour l'étranger sortiront du territoire français.
27 frimaire (17 décembre).	Arrêté portant désignation de neuf départemens dans lesquels sont établis les poinçons de recense pour la garantie des matières et ouvrages d'or et d'argent.
An 7 (1799). 27 pluviôse (15 février).	Arrêté qui indique les bureaux de garantie où devront être contrôlés les ouvrages d'or et d'argent venant de l'étranger.

Dates.	Titres des lois, arrêtés et décisions.
An 8 (1799). 3 vendémiaire (25 septemb.).	Arrêté qui détermine le titre et le contrôle des ouvrages d'or et d'argent fabriqués dans les ateliers d'horlogerie des départemens du Doubs et du Mont-Terrible.
13 vendémiaire (5 octobre).	Arrêté concernant l'établissement de plusieurs bureaux de garantie.
An 10 (1801). 9 vendémiaire (1er octobre).	Arrêté qui désigne plusieurs bureaux de garantie pour la sortie des ouvrages d'or et d'argent fabriqués en France et passant à l'étranger.
An 10 (1802). 27 messidor (16 juillet).	Arrêté portant que les matières d'or et d'argent versées au change des monnaies seront converties en espèces et rendues aux particuliers, poids pour poids, sauf la déduction des frais de fabrication.
An 13 (1805). 28 floréal (18 mai).	Décret relatif aux délits et contraventions concernant les droits de garantie des matières et ouvrages d'or et d'argent.
1807. 25 mars.	Décret relatif à l'établissement des bureaux de garantie dans les départemens de Gênes, des Apennins et de Montenotte, réunis à l'empire français.
1809. 7 juillet.	Décret relatif au renouvellement du poinçon des ouvrages d'orfévrerie.
1er août.	Arrêté du ministre des finances qui fixe un délai de deux mois, à compter du 1er septembre prochain, pour l'apposition des nouveaux poinçons des ouvrages d'orfévrerie.

Louis-Philippe, etc.,

Vu la loi en date du 2 mars 1832, sur la liste civile;

Vu l'arrêté du gouvernement du 5 germinal an 12;

Sur le rapport de nos ministres secrétaires-d'état des finances et du commerce et des travaux publics,

Nous avons ordonné et ordonnons ce qui suit :

Art. 1er. La monnaie des médailles est réunie à la commission des monnaies dans les attributions de notre ministre des finances.

Néanmoins, il ne sera procédé à la fabrication des médailles, jetons et pièces de plaisir que sur la remise qui devra être faite à la commission des monnaies, d'une autorisation de notre ministre du commerce et des travaux publics.

2. Les frais de fabrication seront fixés par un tarif délibéré par la commission des monnaies, et soumis à l'approbation de notre ministre des finances.

3. Conformément à l'art. 5 de la loi du 2 mars sur la liste civile, il sera remis sur inventaire à l'agent désigné par l'intendant-général de notre liste civile six collections des médailles existant au Musée de la monnaie des médailles frappées antérieurement au 1er janvier 1832.

Six exemplaires des médailles frappées depuis le 1er janvier dernier et qui seront frappées à l'avenir continueront d'être remises, comme il a été d'usage jusqu'à ce jour, pour servir aux collections du roi.

4. Seront également remis au même agent comme faisant partie de la dotation mobilière de la couronne les meubles meublans placés dans l'hôtel de la Monnaie des médailles et qui sont compris dans les inventaires du garde-meuble.

5. Il sera tenu compte par le trésor public à notre liste civile des avances de toute nature faites pour le service de la monnaie des médailles depuis le 1er janvier dernier.

6. Les coins et matrices appartenant à l'état ou aux graveurs, maintenant déposés à la monnaie des médailles, seront remis sur inventaire au Musée monétaire des monnaies.

Les balanciers, laminoirs et autres ustensiles employés à la fabrication des médailles, ainsi que les matières et médailles destinées à la vente, distraction faite des collections mentionnées en l'article 3 de la présente ordonnance,

seront remis sur inventaire préalable au directeur de la monnaie de Paris.

7. Nos ministres secrétaires-d'état des finances et du commerce et des travaux publics sont chargés de l'exécution de la présente ordonnance. Paris, le 24 mars 1832.

Pour complément, nous joignons ici le *tableau prescrit par l'art.* 78 *de la loi du* 19 *brumaire an* 6 (9 *novembre* 1797), *extrait de ladite loi.*

TITRE PREMIER. — SECTION PREMIÈRE.

Des titres des ouvrages d'or et d'argent.

Art. 1er. Tous les ouvrages d'orfévrerie et d'argenterie fabriqués en France doivent être conformes aux titres prescrits par la loi, respectivement, suivant leur nature.

2. Ces titres, ou la quantité de fin contenue dans chaque pièce, s'exprimeront en millièmes. Les anciennes dénominations de *carats* et *deniers*, pour exprimer le degré de pureté des métaux précieux, n'auront plus lieu.

3. Il est cependant permis, pendant un an, à compter de la date de la présente loi, d'employer dans les actes ou écrits qui sont dans le cas de passer sous les yeux d'un officier public, les anciennes expressions de *carats*, *deniers*, ou leurs subdivisions, mais seulement à la suite du nombre de millièmes qui devra exprimer la vraie qualité du métal précieux.

4. Il y a trois titres légaux pour les ouvrages d'argent; savoir : pour l'or,

Le premier, de 920 millièmes (ou vingt-deux carats deux trente-deuxièmes et demi environ);

Le second, de 840 millièmes (vingt carats cinq trente-deuxièmes et un huitième);

Le troisième, de 750 millièmes (dix-huit carats);

Et pour l'argent,

Le premier, de 950 millièmes (onze deniers neuf grains sept dixièmes);

Le second, de 800 millièmes (neuf deniers quatorze grains et demi).

5. La tolérance des titres pour l'or est de trois millièmes; celle des titres pour l'argent est de cinq millièmes.

6. Les fabricans peuvent employer à leur gré l'un des titres mentionnés à l'article 4, respectivement pour les ouvrages d'or et d'argent, quelle que soit la grosseur ou l'espèce des pièces fabriquées.

TITRE 4. — SECTION PREMIÈRE.

Des obligations des fabricans et marchands d'ouvrages d'or et d'argent.

72. Les anciens fabricans d'ouvrages d'or et d'argent, et ceux qui voudront excercer cette profession, sónt tenus de se faire connaître à l'administration du département et à la municipalité du canton où ils résident, et de faire insculper dans ces deux administrations leur poinçon particulier, avec leur nom, sur une planche de cuivre à ce destinée. L'administration de département veillera à ce que le même symbole ne soit pas employé par deux fabricans de son arrondissement.

73. Quiconque se borne au commerce d'orfévrerie, sans entreprendre la fabrication, n'est tenu que de faire sa déclaration à la municipalité de son cauton, et est dispensé d'avoir un poinçon.

74. Les fabricans et marchands d'or et d'argent, ouvrés et non ouvrés, auront, un mois au plus tard après la publication de la présente loi, un registre coté et paraphé par l'administration municipale, sur lequel ils inscriront la nature, le nombre, le poids et le titre des matières et ouvrages d'or et d'argent qu'ils acheteront ou vendront, avec les noms et demeures de ceux de qui ils les auront achetés.

75. Ils ne pourront acheter que de personnes connues ou ayant des répondans à eux connus.

76. Ils sont tenus de représenter leurs registres à l'autorité publique toutes les fois qu'ils en seront requis.

77. Ils porteront au bureau de garantie dans l'arrondissement duquel ils sont placés, leurs ouvrages, pour y être essayés, tirés ou marqués, ou, s'il y a lieu, être simplement revêtus de l'une des empreintes de poinçons prescrites à la deuxième section du titre I[er].

78. *Ils mettront dans le lieu le plus apparent de leur magasin ou boutique un tableau énonçant les articles de la présente loi relatifs aux titres et à la vente des ouvrages d'or et d'argent.*

79. Ils remettront aux acheteurs des bordereaux énonciatifs de l'espèce, du titre et du poids des ouvrage qu'ils leur auront vendus, en désignant si ce sont des ouvrages neufs ou vieux.

Ces bordereaux, préparés d'avance, et qui seront fournis au fabricant ou marchand par la régie de l'enregistrement, auront dans toute la république le même formulaire, qui

sera imprimé ; le vendeur y écrira à la main la désignatio de l'ouvrage vendu, soit en or, soit en argent, son poids et son titre, distingué par ces mots, *premier*, *second* o *troisième*, suivant la réalité ; il y mettra de plus le noi de la commune où se fera la vente, avec la date et la si gnature.

80. Le contrevenans à l'une des dispositions prescrite dans les huit articles précédens seront condamnés, pour la première fois, à une amende de deux cents francs ; pour la seconde, à une amende de cinq cents francs, avec une affiche à leurs frais de la condamnation dans toute l'étendue du département ; la troisième fois, l'amende sera de mille francs, et le commerce de l'orfévrerie leur sera interdit, sous peine de confiscation de tous les objets de leur commerce.

81. Les articles 73, 74, 75, 76, 78, 79 et 80 sont applicables aux fabricans et marchands de galons, tissus, broderies, ou autres ouvrages de fils d'or et d'argent.

Ceux qui vendraient pour fins des ouvrages en or ou argent faux, encourront, outre la restitution de droit à celui qu'ils auraient trompé, une amende qui sera de deux cents francs pour la première fois ; de quatre cents frans pour la seconde fois, avec affiche de la condamnation au frais du délinquant dans tout le département ; et la troisième fois, une amende de mille francs, avec interdiction de tout commerce d'or et d'argent.

82. Les fabricans et marchands orfèvres son tenus, dans le délai de six mois, à compter de la publication de la présente loi, de porter au bureau de garantie de leur arrondissement leurs ouvrages neufs d'or, d'argent et de vermeil, marqués des anciens poinçons, pour y faire mettre l'empreinte d'un poinçon de recense, qui sera déterminé à cet effet par l'administration des monnaies.

Ces ouvrage d'ancienne fabrication ne seront soumis à d'autre vérification préalable que celle de la marque et des poinçons anciens, et cette vérification sera sans frais ; mais, le délai expiré, les ouvrages seront soumis à l'essai, titrés, s'il y a lieu, et paieront le droit de garantie.

83. Les ouvrages non revêtus de l'ancien poinçon, qui opérait la charge, seront pareillement présentés au bureau de l'arrondissement, à l'effet d'être marqués du poinçon, du titre, et de celui du bureau. Ces ouvrages paieront alors le droit de garantie.

84. Ces droits seront pareillement exigibles pour les ouvrages dits *de hasard*, qui, après le même délai fixé par l'article 72, ne se trouveraient marqués que des anciens poinçons.

85. La loi garantit les conditions des engagemens respectifs des orfèvres et de leurs élèves.

86. Les joailliers ne sont pas tenus de porter aux bureaux de garantie les ouvrages montés en pierres fines ou fausses et en perles, ni ceux émaillés dans toutes les parties, ou auxquels sont adaptés des cristaux; mais ils auront un registre coté et paraphé comme celui des marchands et fabricans d'ouvrages d'or et d'argent, à l'effet d'y inscrire jour par jour les ventes et achats qu'ils auront faits.

87. Ils seront tenus, comme les fabricans et marchands orfèvres, de donner aux acheteurs un bordereau, qui sera également fourni par la régie de l'enregistrement, et sur lequel ils décriront la nature, la forme de chaque ouvrage, ainsi que la qualité des pierres dont il sera composé, et qui sera daté et signé par eux.

88. La contravention aux deux articles précédens sera punie des mêmes peines portées en pareil cas contre les marchands orfèvres.

89. Il est anssi interdit aux joailliers de mêler dans les mêmes ouvrages des pierres fausses avec les fines, sans le déclarer aux acheteurs, à peine de restituer la valeur qu'auraient eue les pierres si elles avaient été fines, et de payer en outre une amende de trois cents francs : l'amende sera triplée la seconde fois, la condamnation affichée dans tout le département aux frais du délinquant; la troisième fois il sera déclaré incapable d'exercer la joaillerie, et les effets composant son magasin seront confisqués.

90. Lorsqu'un orfèvre mourra, son poinçon sera remis, dans l'espace de cinq décades après la décès, au bureau de garantie de son arrondissement, pour y être biffé de suite.

Pendant ce temps, le dépositaire du poinçon sera responsable de l'usage qui en serait fait, comme le sont les fabricans en exercice.

91. Si un orfèvre ou fabricant quitte le commerce, il remettra son poinçon au bureau de garantie de l'arrondissement, pour y être biffé devant lui : s'il veut s'absenter pour plus de six mois, il déposera son poinçon au bureau de garantie; le contrôleur fera poinçonner les ouvrages fabriqués chez lui en son absence.

ORDRES
DE CHEVALERIE FRANÇAIS.

Ordre de la Sainte-Ampoule.

Les chevaliers portaient au bas d'un ruban noir une croix d'or anglée, émaillée d'argent et chargée d'une colombe qui tenait par le bec une fiole, reçue par une main de carnation. Saint Grégoir de Tours prétend, livre Ier de son histoire de l'Eglise, chapitre XIII, que le samedi de Pâque, l'an 500 de notre salut, auquel jour Clovis fut regénéré au saint-sacrement de baptème avec 3,000 Français; ledit Remy était assisté de son clergé, précédé de la croix et de deux chandeliers portés par les enfans de chœur. Clovis, à genoux dans les fonts de baptème, attendant la sacrée onction, un pigeon blanc comme neige apparut en haut, apportant en son bec la sainte-ampoule, que saint Remy prît de sa main droite. Plusieurs auteurs croient que cet ordre n'a point existé.

Ordre de la Genette, établi par Charles Martel, en 726.

La genette est un animal presque semblable à la fouine, approchant en grandeur et grosseur des chats d'Espagne: il a le museau long et affuronné, le col et le corps grèle, souple, et à déliure comme un chat.

Charles Martel ayant remporté une victoire complète, auprès de Tours, sur Abdiram, roi des Sarrazins, on trouva dans le camp des ennemis un si grand nombre de fourrures de genettes, que, pour laisser à la postérité la mémoire de ce grand jour, il institua cet ordre. Robert l'abolit lorsqu'il établit celui de l'Etoile. Le collier de cet ordre était d'or à trois chaînes, entrelacées de roses émaillées de noir et de rouge, et au bout pendait une genette posée sur une terrasse émaillée de fleurs.

Ordre de la Couronne-Royale, établi par Charlemagne, en 1302.

Charlemagne, pour honorer ceux de Frize, qui s'étaient

portés vaillamment en ses armées trente-deux ans, durant qu'il fit la guerre aux Sesnes, qui, les ayant défaits en bataille rangée, n'en laissa pas un en vie plus grand que son épée, les fit chevaliers d'un nouvel ordre de chevalerie qu'il établit en leur faveur, dit l'ordre de la Couronne-Royale, d'autant que les chevaliers de cet ordre portaient sur l'estomac une couronne royale en broderie d'or avec cette devise : *Coronabitur legitime certans.*

Ordre de l'Étoile, institué par Robert, dit le Dévotieux, en 1022.

Robert ayant mis toute son espérance en Dieu, par l'assistance de la Vierge sacrée, l'étoile de la mer, le guide et le fanal de son royaume, en l'honneur d'icelle il érigea et institua un nouvel ordre de chevalerie, qu'il voulut être dit et nommé l'ordre de Notre-Dame-de-l'Etoile. Cette institution est du mois d'août, l'an de grâce 1022, deux ans après l'institution des Pairs de France. L'ordre était composé de trente chevaliers, y compris le roi de France, chef et souverain, grand-maître d'icelui; portaient lesdits chevaliers le manteau de damas blanc, le mantelet et doublures de damas incarnat et la cotte ou gounelle de même; sur laquelle, du côté gauche sur la poitrine, était, en broderie, une étoile recamée d'or en broderie à cinq raies; le grand collier fait d'un tortis de chaîne d'or à trois chaînons, entrenoués de roses d'or émaillées alternativement de blanc et de rouge, et au bout pendait une étoile d'or à cinq raies.

Ordre de la Cosse-de-Genest, institué par le Roi Saint-Louis, en 1233.

Le roi Saint-Louis choisit cet arbuste pour emblème, et pour arme d'icelle, ces deux mots : *Exaltat humiles*, le tenant pour la marque et le symbole de l'humilité; laquelle était si grande en la sacrée personne de ce roi, le Dévotieux, qu'allant à Saint-Denis en France, il suivait les religieux et l'abbé de cet archi-monastère royal en leur chapitre, et prenait sa place au dernier des six degrés qu'il y avait pour monter au siége abbatial.

Ordre du Navire, dit Outre-mer et du Double-Croissant, institué par le roi Saint-Louis, en 1269.

Saint-Louis, pour laisser la mémoire de son passage en

Afrique à la postérité, donna permission aux seigneurs et gentilshommes qui le suivirent en son dernier voyage, de se qualifier chevaliers du Navire et du Double-Croissant, et de porter à l'entour de leurs armes le collier dudit ordre, composé de doubles croissans d'argent, et de doubles coquilles d'or, attachés ensemble de doubles chaînes d'or, ledit collier finissant en ovale, dans laquelle était représenté un navire armé et fretté d'argent, en champ de gueules, à la pointe ondoyée d'argent et de synople.

Saint-Louis l'institua l'an 1262, dans la seconde expédition d'Afrique, pour encourager la noblesse française à faire le voyage d'outre-mer, dans le dessein d'aller faire la guerre aux infidèles et de planter dans leur pays la religion chrétienne. Les chevaliers s'obligeaient par serment de prendre les intérêts de l'Eglise. Tout cela nous est représenté dans le collier de cet ordre. Il était fait de doubles coquilles entrelacées et de doubles croissans entrelacés et passés en sautoir, et au bas du collier pendait un navire; les coquilles représentaient la guerre et le port d'Aigues-Mortes, où il fallait s'embarquer: les croissans signifiaient que c'était pour combattre les infidèles qui suivaient la loi de Mahomet, qui porte pour armes un croissant; le navire marque le trajet de la mer, et le voyage qu'il fallait faire pour une aussi glorieuse entreprise. La manie des croisades étant un peu éteinte, l'ordre tomba tout-à-fait après la mort de Saint-Louis.

Ordre du Mont-Carmel et de Saint-Lazare, institué par Saint-Louis, en 1254, et renouvelé à Paris, en 1608.

Les chevaliers de l'ordre de Saint-Lazare déchâssés (aussi bien que les autres) de la sainte cité de Hiérusalem et de la forte ville d'Acre, furent contraints de se sauver en Europe; le bon roi Saint-Louis, au retour de son voyage d'outre-mer, qui fut en l'an 1254, au mois de mars, en amena quant et lui une troupe auxquels il donna de grands biens par toutes les provinces de son royaume et mêmement aux villes et bourgades, parce qu'ils s'adonnaient à panser les malades, c'est-à-dire les infectés de lèpre, et de mezelerie, et ségrégés de toute humaine fréquence.

Les chevaliers portaient une croix d'or à huit raies, d'un côté émaillée d'amaranthe, avec l'image de la Sainte-Vierge

au milieu et de l'autre côté émaillée de synople avec l'image de saint Lazare; chaque rayon pointé d'or avec une fleur de lis aussi d'or dans chacun des angles de la croix qu'ils attachaient à un ruban amaranthe.

Ordre d'Orléans, dit du Porc-Épic, institué en 1393 par Louis de France, second fils du roi Charles V, aux réjouissances que ce prince fit à la solennité du baptême de son fils Charles, en 1394.

Les chevaliers de cet ordre portaient une chaîne d'or, au bout de laquelle pendait sur l'estomac un porc-épic d'or, avec cette devise : *cominùs et eminùs*. Les chevaliers de cet ordre étaient au nombre de ving-cinq, y compris le duc qui en était le chef. Le roi Louis XII établit cet ordre à son avénement à la couronne.

Ordre de Bourbon, dit du Chardon et de Notre-Dame, institué à Moulins en Bourbonnais, en 1370.

Louis II fut, pour ses rares vertus, appelé le bon duc; ayant été sept ans en Angleteterre avec le roi Jean, il revint en son duché du Bourbonnais, l'an de grâce 1363, étant alors âgé de vingt-huit ans. Le premier jour de janvier, que de temps immémorial on donne les étrennes, il assembla les plus hauts seigneurs de ses terres en sa ville de Moulins en Bourbonnais, et institua l'ordre de l'Ecu-d'Or.

Au deuxième chapitre : Pour le bon espoir que j'ai en vous, après Dieu (dit le bon duc à ses barons), dorénavant je porterai pour devise une ceinture, où il y aura écrit un joyeux mot : Espérance.

Au chapitre troisième, le jour de l'an bien matin, se leva le gentil duc, pour recueillir ses chevaliers et nobles hommes pour aller à l'église Notre-Dame de Moulins, en avant que le duc partit de sa chambre, les vint étrenner d'un bel ordre qu'il avait fait, qui s'appelait l'Ecu-d'Or; et en icelui écu d'or était une bande de perles où il y avait écrit : *Allen*.

L'an 1370, Louis II, duc de Bourbon, surnommé le Bon, épousa Anne, fille de Berauld, comte Dauphin, d'Auvergne et de forêts. Pour rendre le mariage plus célèbre, il institua l'ordre de Bourbon, dit du Chardon et

de Notre-Dame, en l'honneur de Dieu et de la Sainte-Vierge, en qui il avait beaucoup de confiance. Il composa cet ordre de vingt-cinq chevaliers, et s'en déclara chef et ses successeurs.

Le collier était fait de losanges entières, et de demi, à double orle, émaillées de vert, clichées, remplies de fleurs de lis d'or et de lettres capitales antiques en chaque losange, émaillées de rouge, faisant le mot *espérance*; au bout du collier pendait, sur l'estomac, une ovale; le cercle émaillé de vert et de rouge, et dans cette ovale une image de la Sainte Vierge, entourée d'un soleil d'or, couronnée de douze étoiles, et un croissant de même sous les pieds, et au bout de l'ovale une tête de chardon, émaillée de vert et barbillonnée de blanc.

Ordre du chien et du coq.

On prétend qu'un nommé Lisoye, seigneur de Montmorency, fonda cet ordre, dont les chevaliers faisaient vœu de servir fidèlement Dieu, leur prince et leur maîtresse. Le collier de cet ordre était une chaîne d'or, faite en façon de tête de cerf, à laquelle pendait une médaille avec le signe d'un chien; pour devise, *vigilis*, qui signifie, sans errer ni varier. André Favin dit que, pour entrer dans ce ordre, il fallait être noble de son estoc paternel.

Ordre de la Cordelière, institué par Anne de Bretagne, fille de François II, duc de Bretagne, en 1498, après qu'elle fut devenue veuve de Charles VIII, roi de France.

Anne de Bretagne prit pour devise, *j'ai le corps délié*, faisant allusion au mot de cordelière, parce que la mort de son mari, Charles VIII, l'avait affranchi des lois du joug.

Ordre de Saint-Michel, institué en la ville d'Amboise, en 1469, par Louis XI.

Durant que les Anglais marchaient par tous les quartiers de France, ainsi que la craie à la main, par la faction malheureuse et funeste de la maison de Bourgogne, les mêmes Anglais assiégeaient la ville et cité d'Orléans de toute leur puissance, alors redoutables aux Français: au mois d'octobre 1428, la croyant emporter par un assaut général et s'en rendre les maîtres, l'archange saint Michel parut

visiblement sur le pont de la ville, combattant les Anglais, et renversant leurs étendards et drapeaux, et penons rouges aux léopards et lions dragonnés ; ce nous dit Monstrelet : de sorte que les Français, aidés de ce divin secours, rembarrèrent les Anglais, terrassés et contraints de lever le siége, avec une perte notable de leurs gens. Victoire signalée, de laquelle fut dit alors, en action de grâces, ce qui est dit en l'Apocalypse douzième, *Factum est prælium magnum in cœlo ; Michaël et angeli ejus præliabantur, cum dracone, et draco pugnabat, et angeli ejus non voluerunt, neque locus eorum inventus et amplius* ; car, à la vérité, cette défaite fut le commencement de la ruine des Anglais en France, et que le roi Charles septième s'acquit le titre de victorieux.

En cette heureuse journée du mardi, 22 de mars 1594, que ce monstre effroyable, furieux et sanglant de la ligue, fut terrassé par notre Hercule gaulois, par la réduction de la ville, au service et reconnaissance de son monarque, vaillant et sage pilote de son navire, Henri le Grand, quatrième du nom, d'éternelle mémoire ; au jour de son entrée en icelle, le grand prince, rendant grâce à Dieu de cette réduction pacifique, à deux genoux, dans le chœur de l'église Notre-Dame, fut vu de toute l'assistance, étant en indicible nombre, près de S. M. saint Michel, ange gardien de la France, en façon d'un jeune enfant, comme en l'âge de 6 ou 7 ans, signalé par excellence en beauté, et revêtu de blanc (ainsi ordinairement les peintres nous dépeignent les anges), qui, tout du long de la cérémonie, se tint au côté droit du roi ; et icelle finie, disparut aussitôt, sans que l'on put savoir d'où il était venu, ni qu'elle route il avait prise, dont le roi, qui l'avait fixement contemplé tout du long de la messe, fut épris en son cœur de telle réjouissance, d'allégresse et d'espérance, d'avoir la raison de ses ennemis, qu'il dit tout haut à toute l'assistance ces paroles : Nos ennemis sont perdus, puisque Dieu nous envoie ses anges à secours.

Or, depuis l'apparition de l'archange saint Michel sur le pont d'Orléans, le roi Charles septième du nom, et du règne duquel était advenu ce miracle, prit pour son oriflamme l'image de l'archange saint Michel, avec ces deux devises, tirées des prophéties de Daniel :

Ecce Michaël unus de principibus primis in adjutorium meum ; et l'autre :

Nemo est adjutor meus in omnibus, nisi Michaël princeps noster.

Et dès lors il voua qu'étant paisible en son royaume, il instituerait et mettrait sous un nouvel ordre de milice et de chevalerie, en l'honneur dudit ange gardien du royaume de France, lequel il porta toujours un grand étendard, outre la bannière de France, parsemée de fleurs de lis sans nombre, portée toujours devant nos rois, quand, en personne, ils marchent à la guerre.

Le roi Charles n'ayant pu exécuter ce dessein, Louis XI, son fils, après avoir aboli l'ordre de l'Etoile, institua, à Amboise, l'ordre de Saint-Michel, le 1er août 1469. « Nous, « dit ce roi dans l'acte de l'institution de cet ordre, à la « gloire et à la louange de Dieu notre créateur tout-puis- « sant, et révérence de la glorieuse Vierge Marie, et à l'hon- « neur de saint Michel, premier chevalier... En notre châ- « teau d'Amboise avons constitué, créé et ordonné, par ces « présentes constitutions, créons et ordonnons un ordre « de fraternité, ou aimable compagnie, de certain nombre « de chevaliers, lequel nous voulons que soit nommé l'or- « dre de monsieur saint Michel, archange, et sous la forme, « conditions et statuts, ordonnances et articles ci-après « écrits. » Ces statuts sont compris en 74 articles, dont le premier porte qu'il n'y aura que trente-six gentilshommes, dont le roi sera chef.

Le collier est composé de coquilles, entrelacées l'une avec l'autre d'un double lis, assises sur des mailles d'or, au milieu duquel pend sur la poitrine l'image de saint Michel. *Voy. fig.* 1re, *pl.* 7. La figure 2 représente la décoration ordinaire, entre chaque branche de la croix étaient des fleurs de lis que l'on vient de supprimer.

Cet ordre fut célèbre sous quatre rois; mais, étant venu vénal et trop commun sous le règne de Henri II, les seigneurs ne voulurent plus y entrer. Henri III, sans anéantir cet ordre qui subsiste encore, institua celui du Saint-Esprit. Tous les chevaliers de cet ordre prennent celui de Saint-Michel, la veille du jour qu'ils doivent recevoir celui du Saint-Esprit; c'est pourquoi leurs armes sont entourées de deux colliers, et ils sont appelés chevaliers des ordres du roi.

De tous ceux qui avaient reçu l'ordre de Saint-Michel sans être de l'ordre du Saint-Esprit, le roi Louis le Grand, en 1665, en choisit et retint une centaine, à la charge de

faire preuve et de leur noblesse et de leurs services. Les chevaliers de Saint-Michel portaient sur l'estomac une croix blanche ; il y avait au milieu un saint Michel, dépeint foulant aux pieds un dragon. Actuellement on donne la croix de cet ordre aux artistes célèbres.

Ordre du Benoist Saint-Esprit, institué à Paris, en 1579, *par Henri III.*

De tous les ordres de France, voire de toute la chrétienté, il n'y en a point de plus illustre et de plus excellent, tant pour la dignité du sujet que pour la magnificence et les cérémonies, que celui du Benoist Saint-Esprit, institué, établi et ordonné en l'église et monastère des Frères-Ermites Augustins, à Paris, l'an de grâce 1579, par le très chrétien roi de France et de Pologne Henri, III[e] du nom, d'éternelle et sainte mémoire.

Ce bon roi, l'honneur et le miroir des princes de son temps, en dévotion envers Dieu, douceur et libéralité envers les hommes, mémoratif du jour de sa naissance, advenu le jour de la Pentecôte 1573, et qu'à pareil jour de l'année ensuivante, il était parvenu à la couronne de France; pour reconnaître tant de faveurs et de grâces particulières reçues de Dieu par l'assistance de son Esprit, il institua et mit sous le nouvel ordre et milice, au nom et en l'honneur du Benoist Saint-Esprit, dont il se déclara le chef et souverain grand-maître, lui et ses successeurs rois de France; c'est ce qui est remarqué dans un quatrain de vers qui existe encore sur la première vitre du chœur des Cordeliers, derrière le grand autel, au-dessus de la Descente du Saint-Esprit.

Le grand collier de cet ordre est composé de fleurs de lis d'or, cantonnées de flammes d'or, émaillées de rouge, entrelacées de trois chiffres et monogrammes divers, pareillement d'un lambda Λ, et le tout double, qui se peut lire haut et bas : ce sont les premières lettres des noms dudit roi fondateur et instituteur de l'ordre, Henri, et de la reine sa femme, Louise de Lorraine. Les deux autres sont chiffres réservés en l'esprit du roi fondateur de personnes favorites.

Voici les statuts dudit ordre :

« Nous avons avisé, avec notre très honorée dame et « mère, à laquelle nous reconnaissons avoir, après Dieu, « notre principale et entière obligation, les princes de

« notre sang, et autres princes et officiers de notre cou-
« ronne, et des seigneurs de notre conseil étant près de
« nous, d'ériger un ordre militaire en celui notredit
« royaume, outre celui de Monsieur Saint-Michel; lequel
« nous voulons et entendons demeurer en sa force et vi-
« gueur, et être observé tout ainsi qu'il a été depuis sa
« première institution jusqu'à présent. »

Cet ordre est une marque éternelle de la piété et de la reconnaissance que ce grand roi désirait rendre à Dieu pour les bienfaits qu'il en avait reçus au jour de la Pentecôte, ayant, dit-on, en pareil jour pris naissance, été élu roi de Pologne et succédé à la couronne de France.

On voit dans les statuts de cet ordre les principaux motifs qu'eut Henri III de créer ce nouvel ordre; savoir, pour rendre grâces à Dieu de ce qu'il l'avait préservé des nouvelles hérésies qui troublaient l'Eglise; pour fortifier et maintenir la foi et la religion catholique. Henri III se déclara chef et souverain de cet ordre, et unit pour jamais la grande-maîtrise à la couronne de France.

Le grand collier de cet ordre, *fig.* 3, est à présent composé de fleurs de lis (1) cantonnées de flammes; d'H couronnées, aussi cantonnées de flammes, et de trophées d'armes; et au bout pend une croix à huit pointes, toute d'or, émaillée de blanc par les bords, avec une fleur de lis aux quatre angles, et au milieu une colombe; de l'autre côté de la croix est un ovale où est représentée l'image de saint Michel, foulant aux pieds le dragon, parce que les chevaliers du Saint-Esprit sont aussi de l'ordre de Saint-Michel; les chevaliers portent toujours la croix de l'ordre, *fig.* 4, pendue au côté gauche, attachée à un cordon bleu céleste, mais en façon de baudrier, et sur les habits et les manteaux ordinaires la même croix ou plaque en argent, *fig.* 5. On vient d'en supprimer les fleurs de lis, ainsi que de la croix. Les prélats chevaliers portent la croix pendue par devant.

---

(1) On vient de les supprimer.

Ordre de Saint-Louis, érigé par Louis le Grand, roi de France, l'an 1693, *par les avis et les soins de M. D'Aguesseau, conseiller d'état, père du chancelier d'Aguesseau, pour récompenser les services des officiers. Il fut confirmé par Louis XV en* 1719, *supprimé lors de la révolution, et rétabli par Louis XVIII.*

« L'ordre de Saint-Louis, » a dit le roi dans le onzième article des statuts, « sera composé de nous et de nos succes-« seurs, en qualité de grands-maîtres, de notre très cher « et très amé fils le Dauphin, ou du prince qui sera héri-« tier présomptif de la couronne, de huit grand'croix, de « vingt-quatre commandeurs, du nombre de chevaliers que « nous jugerons à propos d'y admettre. »

Les grand'croix et les commandeurs portent en écharpe un grand ruban couleur de feu, d'où pend une croix d'or, *fig.* 6, cantonnée de fleurs de lis d'or (1), chargée d'un côté de l'image de saint Louis, et de l'autre d'une épée flamboyante, dont la pointe est passée dans une couronne de lauriers. La plaque de cet ordre est représentée *fig.* 7, moins les fleurs de lis, qui ont été supprimées.

Les simples chevaliers portent seulement la croix attachée sur l'estomac, avec un petit ruban de même couleur. Dans les cérémonies publiques, les chevaliers de Saint-Louis prennent rang avec ceux de la Légion-d'Honneur, par ancienneté de nomination.

Ordre du Mérite, créé en 1759, *à Versailles, par Louis XV, dit* le Bien-Aimé, *en faveur des officiers protestans, qui ne peuvent avoir la croix de Saint-Louis.*

Une pareille institution est une nouvelle preuve de la bonté du roi envers ses sujets. Cet ordre est un ruban bleu, au bout duquel pend une croix semblable à celle de Saint-Louis, excepté qu'à la place du saint se trouve une couronne de lauriers. La *fig.* 8 représente la croix, et la *fig.* 9 la plaque. On a supprimé les fleurs de lis depuis 1831.

Légion-d'Honneur.

Instituée par l'empereur Napoléon, le 19 mai 1802, pour

(1) Elles ont été supprimées en 1831.

récompenser les services civils et militaires. Louis XVIII confirma cet ordre le 6 juillet 1814.

Le roi en est le chef souverain et grand-maître. L'administration en est conférée à un grand chancelier. Cet ordre se compose de :

Grand'croix	80
Grands-officiers	160
Commandeurs	400
Officiers	2000
Chevaliers, nombre illimité.	

Les princes de la famille royale et les étrangers membres de la Légion ne sont pas compris dans ces nombres. Aux termes de l'ordonnance, nul ne peut être nommé chevalier de cet ordre qu'après avoir exercé pendant vingt-cinq ans, en temps de paix, des fonctions civiles ou militaires avec distinction, ou avoir rendu des services importans à l'État ou au roi, ou bien avoir fait quelque action d'éclat, reçu des blessures graves, s'être distingué dans les sciences, les arts, etc. A sa réception, l'on jure d'être fidèle au roi, à l'honneur et à la patrie; de révéler à l'instant tout ce qui pourrait venir à sa connaissance et qui serait contraire au service de Sa Majesté et au bien de l'État; de ne prendre aucun service étranger sans le consentement exprès du roi, d'observer les lois, ordonnances et réglemens, généralement de faire tout ce qui est du devoir d'un brave et loyal chevalier de la Légion-d'Honneur.

La croix ou étoile de la Légion-d'Honneur, *fig.* 10 et 11, est portée en argent à la boutonnière des chevaliers; les grades supérieurs la portent en or, avec une rosette au ruban, qui est de couleur rouge ponceau. Les grands officiers ont la plaque *fig.* 12 fixée sur le côté droit de la poitrine. Les grand'croix portent un ruban large de même couleur passé en écharpe de droite à gauche, au bas duquel est suspendue la décoration, ainsi que la plaque *fig.* 12, de 104 millimètres de diamètre. La croix a d'un côté l'effigie de Henri IV, et de l'autre trois fleurs de lis, avec ces mots : *Honneur et patrie ;* on a substitué des drapeaux tricolores aux fleurs de lis et l'on a supprimé celles qui étaient aux angles des pointes de la croix.

ORDRES ÉTRANGERS.

Ordre de la Jarretière.

Institué par Edouard III, roi d'Angleterre, le 19 janvier 1334. D'après ses statuts, des souverains et des Anglais de la plus haute noblesse peuvent seuls obtenir cet ordre, qui se compose seulement de vingt-six chevaliers, y compris le roi; les princes de la famille royale et les étrangers ne font pas partie de ce nombre.

Les membres de l'ordre forment un collége ou chapitre qui a un grand et petit sceau. Outre les vingt-six chevaliers, le roi nomme encore ceux qu'on appelle les *vingt-six pauvres chevaliers de Windsor*. Ils doivent être pris dans la noblesse ou dans l'état militaire : maintenant, ce sont ordinairement de vieux serviteurs du roi; ils reçoivent une pension de 300 livres sterling.

Les officiers de l'ordre ont des décorations et des costumes de cérémonie particuliers; ce sont : un prélat, qui est toujours l'évêque de Winchester; un chancelier, qui est toujours l'évêque de Salisbury; un secrétaire, qui est toujours le doyen de Windsor; un roi-d'armes et un héraut. Outre ces officiers, l'ordre entretient un certain nombre de chanoines.

La décoration de l'ordre est une jarretière de velours bleu, qu'on porte sous le genou gauche; elle est brodée en or, avec ces mots : *Honny soit qui mal y pense*. Les chevaliers portent aussi un large ruban bleu qui passe de l'épaule gauche au côté droit, auquel est attachée la décoration *fig.* 13; ils portent sur le côté gauche de la poitrine la plaque *fig.* 14.

Ordre de la Toison-d'Or d'Autriche.

Institué à Bruges, le 10 janvier 1430, par Philippe le Bon, duc de Bourgogne. Après la mort de Charles le Téméraire, sa fille unique épousa l'archiduc d'Autriche Maximilien, depuis empereur d'Allemagne. Par ce mariage, la souveraineté des Pays-Bas et la grande-maîtrise de la Toison-d'Or passèrent à la maison d'Autriche, quoique Philippe V ait protesté en 1721, se soit déclaré grand-maître de cet ordre, et ait nommé également des chevaliers.

Les chevaliers de la Toison-d'Or ont le pas sur toutes les personnes de la cour, excepté les princes des maisons souveraines, et leurs entrées au palais. Leur nombre est

illimité. D'après les statuts, les membres doivent être catholiques, et ne peuvent porter aucune autre décoration, excepté les souverains et les Autrichiens : à l'égard des ordres de leur pays, cet article n'est pas exactement observé. Autrefois, les chevaliers devaient porter constamment le collier de cet ordre ; maintenant ils portent la décoration *fig.* 15 suspendue à un ruban rouge passé au cou, et quelquefois attachée à la boutonnière.

Ordre de la Couronne de Fer.

Créé par l'empereur Napoléon, en Italie, en 1805, à l'instar de la Légion-d'Honneur en France. François II, le 12 février en 1816, déclara que cet ordre ferait à l'avenir partie de ceux de sa maison. La décoration, *fig.* 16, est portée par la première classe en or, suspendue à un large ruban jaune liséré de vert, en écharpe, de droite à gauche, avec une plaque sur le côté gauche ; la deuxième classe porte cette décoration au cou ; la troisième classe la porte en argent à la boutonnière.

Ordre de la Fidélité de Bade.

Fondé le 17 juin 1715 par le margrave Charles-Guillaume de Bade Dourlack. Il a deux classes : des grand'-croix et des commandeurs. Le souverain en est grand-maître ; les princes de sa maison en sont chevaliers nés. A sa réception, chaque membre doit payer 20 ducats. Les membres des deux classes portent sur le côté gauche la plaque d'argent, *fig.* 18. La croix de l'ordre, *fig.* 17, est portée par le grand'croix suspendue à un large ruban jaune rougeâtre, liséré de blanc, passé en écharpe de droite à gauche et par les commandeurs à un ruban passé au cou.

Ordre de l'Eléphant de Danemarck.

Il est un des plus anciens et des plus considérés de l'Europe ; on croit qu'il a été fondé en 1458 par Christian. D'après les statuts il ne doit y avoir que 30 chevaliers, non compris les princes de la famille royale qui sont chevaliers nés, mais qui ne peuvent être reçus qu'a 20 ans et les autres personnes à 30. Aucune autre décoration ne peut être portée avec celle de l'Eléphant ; les chevaliers doivent être luthériens, appartenir à l'ordre de Dannebrog ; ils ne doivent paraître en public sans la décoration de l'ordre sous peine d'une amende de 20 ducats (190 fr.).

Les chevaliers portent la décoration, *fig.* 19, suspendue à un large ruban bleu, en écharpe de droite à gauche avec la plaque, *fig.* 20, sur le côté. Les jours de fête ils portent un costume particulier avec le collier de l'ordre, *fig.* 21.

Ordre de Calatrava.

La ville de Calatrava, menacée par les Maures, en 1158, fut abandonnée par les templiers qui la tenaient depuis 10 ans. Sanche III la promit à quiconque voudrait se charger de sa défense. Raymond, abbé de Fitero et Diégo Velasquez acceptèrent et furent acceptés; on publia une croisade avec le pardon de tous les péchés pour ceux qui concourraient à la défense de cette place. Les Maures se retirèrent; on les poursuivit sur leurs terres, et ce fut alors que l'ordre de Calatrava reçut une organisation régulière et fut partagé en deux classes, l'une destinée au service du chœur et l'autre composée de gens de guerre. Après la mort de Raymond, en 1162, les chevaliers de Calatrava se séparèrent des moines et ne voulant plus pour grand maître un abbé, élurent don Garcias de Redon. En 1489, le pape Innocent VIII donna l'administration de l'ordre à Ferdinand le Catholique et peu après Alexandre VIII en adjugea pour toujours la grande-maîtrise à la couronne.

Cet ordre compte 80 commanderies. Les grands dignitaires sont : Le grand commandeur, le clavier, le prieur, le trésorier et l'intendant des bâtimens. Il existe aussi des religieuses de l'ordre. La *fig.* 21 représente la décoration de l'ordre. On la porte aussi brodée sur le côté gauche de l'habit. Le costume de cérémonie est un manteau blanc avec la décoration sur le côté gauche. Celle d'Alcantara ne diffère de celle Calatrava qu'en ce que la dernière a un ruban vert moiré et qu'elle est en émail vert sur un champ d'or, tandis que le ruban de la seconde est ponceau et en émail ponceau sur un champ également d'or.

Ordre militaire de Saint-Jacques.

Les historiens placent la fondation de cet ordre dans l'année 1170; il fut institué pour s'opposer aux excursions des Maures et pour protéger les pélerins qui se rendaient à Saint-Jacques de Compostelle. Cet ordre s'est rendu célèbre par les services qu'il rendit aux princes et par ses immenses richesses. Autrefois les chevaliers faisaient vœu de chasteté, d'obéissance et de pauvreté; Alexandre III leur

permit de se marier ; ils font preuve de 4 degrés de noblesse et jurent de défendre l'immaculée conception. Les novices doivent rester six mois dans un monastère et servir six mois dans la marine. Les dames sont admises dans l'ordre de Saint-Jacques et ne peuvent point se marier.

La *fig.* 22 représente la décoration de l'ordre. Les jours de cérémonie les chevaliers portent un habit et un manteau blanc, sur lequel est la marque de l'ordre ; alors la décoration est suspendue au cou par une triple chaîne d'or.

Ordre de Saint-Ferdinand.

Créé le 21 août 1811 par les cortès du royaume et confirmé le 19 janvier 1815 par Ferdinand VII pour récompenser les exploits militaires. Le roi en est le grand-maître; il se divise en cinq classes : la 1re se compose des officiers depuis le grade de sous-lieutenant jusqu'à celui de colonel inclusivement ; la 2e des mêmes officiers qui se sont distingués par des actions héroïques ; la 3e des officiers généraux sans distinction ; la 4e de ces derniers qui se sont distingués par des actions extraordinaires ; la 5e des officiers-généraux qui ayant commandé en chef les armées d'une manière distinguée : ceux-ci sont grand'croix et prennent le titre d'excellence. Il est défendu de solliciter pour être admis dans cette classe. Les officiers et les soldats qui ont fait des actions de valeur sont admis à la suite de l'ordre, etc.

Les chevaliers de première classe portent la croix, *fig.* 23, attachée à la boutonnière au moyen d'un ruban ponceau liséré de jaune ;

Ceux de la 2e portent de la même manière la décoration, *fig.* 24.

Ceux de la 3e portent la décoration, *fig.* 23, avec la plaque, *fig.* 25, sur le côté gauche.

Ceux de la 4e portent la croix, *fig.* 24, avec une plaque ornée d'une couronne de laurier.

Enfin les grand'croix, outre la plaque ornée de lauriers et la croix, portent un large ruban passé en écharpe de droite et à gauche.

Les sous-officiers et soldats obtiennent les décorations en argent de la 1re et 2e classe.

Ordre de l'Éperon-d'Or.

Les historiens en attribuent la création à Pie IV, en

1559. La *fig.* 26 représente cette décoration; elle est attachée à la boutonnière au moyen d'un ruban ponceau. Il faut professer la religion catholique. Le nonce du pape, les prélats qui sont membres de la cour suprême et quelques autres prélats romains ont le droit de nommer des chevaliers de l'Eperon-d'Or.

Ordre de Saint-Janvier et des Deux-Siciles.

L'ordre de Saint-Janvier fut institué le 6 juillet 1738, par Charles, roi des Deux-Siciles, depuis Charles III, roi d'Espagne. La croix, *fig.* 27, est attachée à un large ruban ponceau porté en écharpe de droite à gauche avec la plaque, *fig.* 28, sur le côté gauche de la poitrine.

L'ordre des Deux-Siciles fut institué en 1808 par Joseph Napoléon. En 1815 le roi Ferdinand IV étant remonté sur le trône de Naples le confirma. Le 1er janvier 1819, le roi déclara que les chevaliers autorisés par lui dans ses états devaient remplacer cette décoration, *fig.* 29, par celle de l'ordre de Saint-Georges de la Réunion.

Ordre du Christ du Portugal.

En 1317, le pape Jean XXII, permit à Denis, roi de Portugal, de rétablir l'ordre des chevaliers du Temple, sous le nom d'ordre du Christ et de le faire rentrer dans la possession des biens qu'on leur avait saisis. Cet ordre est très riche; il possède 454 commanderies; pour y être admis, il faut prouver que l'on descend de famille noble et catholique. Depuis 1789, les chevaliers sont divisés en 3 classes : 6 grand'croix, 450 commandeurs, et d'un nombre de chevaliers illimité. La croix de l'ordre est représentée par la *fig.* 30.

Ordre de l'Aigle-Noir et rouge de Prusse.

L'ordre de l'*Aigle-Rouge* fut institué en 1734, par le margrave Georges-Frédéric-Charles de Brandebourg-Bayreath. Le 18 janvier 1810, le roi Frédéric-Guillaume III y ajouta une 2e et 3e classe, et changea ses marques distinctives; il a rang après celui de l'Aigle-Noir. Les chevaliers de ce dernier sont membres de la première classe de ceux de l'Aigle-Rouge, dont la croix (*fig.* 33) est attachée à un large ruban, passé en écharpe de gauche à droite, avec l'étoile (*fig.* 34) sur le côté. Les chevaliers de l'ordre de l'Aigle-Noir portent la croix de première classe suspendue au

cou par un ruban moins large, *fig.* 31, avec l'étoile *fig.* 32. La marque distinctive de la deuxième classe est la même croix d'une plus petite dimension, suspendue au cou. La croix de troisième classe se porte suspendue à la boutonnière de l'habit, etc.

Ordre de l'Etoile-Polaire.

L'origine de cet ordre est inconnue; il fut renouvelé, le 17 avril 1748, par le roi Frédéric I[er], pour récompenser le mérite civil. L'ordre se compose de deux classes : les commandeurs et les chevaliers. La décoration (*fig.* 35) est suspendue au cou des commandeurs, et à la boutonnière des chevaliers; les commandeurs portent en outre la plaque (*fig.* 36) sur le côté gauche.

Ordre Teutonique.

Institué en 1190, sur le modèle des ordres du Temple et de l'Hôpital. Il est comme l'ordre de Malte, divisé en chevaliers, chapelains et frères servans. La figure 37 représente la croix de cet ordre, qui se porte suspendue à la boutonnière, au moyen d'un ruban noir moiré.

Ordre de Marie-Thérèse.

Institué par Marie-Thérèse, le 15 juin 1757, afin de perpétuer le souvenir de la bataille de Kolin, gagnée sur les Prussiens. L'admission dans l'ordre donne la noblesse héréditaire et le titre de baron. La marque distinctive de l'ordre est représentée par la figure 38; le ruban est blanc, liseré de rouge; les grand'croix la portent suspendue à un large ruban, passé en écharpe de droite à gauche, avec la plaque (*fig.* 39) sur le côté gauche.

Il existe aussi un ordre des plus anciens, des plus célèbres et des plus opprimés; c'est l'*ordre religieux et militaire du Temple*, auquel nous nous honorons d'appartenir. L'histoire a éternisé la valeur, les hauts faits d'armes et les services rendus à la chrétienté par les Templiers, ainsi que leur assassinat juridique et les calomnies que la cupidité inventa pour les perdre. Le martyre n'atteint pas la foi; il fait, au contraire, des prosélytes. En effet, près de cinq cents ont passé sur la cendre de Jacques de Molay (1), et, depuis, à travers le torrent des persécutions,

(1) Il fut nommé grand-maître de l'*ordre du Temple* en 1298.

l'ordre du Temple a compté vingt-cinq autres grands-maîtres, dont le dernier, Bernard-Raymond Fabré Palaprat de Spolète, a été élu en 1804.

L'ordre du Temple n'est pas reconnu en France; c'est une conséquence de l'inique persécution de Philippe-le-Bel et de Bertrand de Got; mais, comme cet ordre était souverain, il n'a pas été au pouvoir de la France, de l'Espagne, et de l'Italie d'anéantir sa souveraineté (1). Ces puissances ont pu ne pas le reconnaître; mais, il en est d'autres, au contraire, chez lesquelles il est en honneur, surtout en Russie, en Suède, dans le Brésil et en Angleterre où les brevets des chevaliers sont non seulement inscrits à la chancellerie anglaise, mais encore l'ordre vient de faire bâtir à Liverpool un temple magnifique.

DÉCORATIONS DE L'ORDRE DU TEMPLE.

La croix pontificale, partriarchale et magistrale porte d'un côté l'effigie de N. S. J. L. C., avec ces mots : *Pro deo et patriâ*, et de l'autre, l'effigie du très Saint-Père Hugues, avec ces mots : *Ferro, non auro se muniunt*. Cette croix, surmontée de la tiare pontificale, est suspendue au col par une chaîne de fer.

Croix des princes souverains. Croix apostolique, d'or, surmontée de la tiare pontificale, suspendue au col par une chaîne de même métal.

Croix des ordres lévitiques. Croix conventuelle, surmontée de la tiare pontificale, partriarchale, d'or, suspendue par un ruban de soie rouge, liseré de blanc.

Nous avons présenté ici la plupart des ordres connus : il nous eût fallu un volume pour décrire tous ceux des pays étrangers, et surtout ceux qui ont été créés en Espagne lors des dernières guerres. La planche qui représente les ordres que nous avons décrits était faite quand la décoration de Juillet fut créée, ce qui est cause que nous n'avons pu l'y comprendre.

---

(1) L'ordre des Templiers a été rétabli en Portugal par le pape Jean XXII, sous le nom d'*Ordre du Christ*.

Tableau des monnaies d'Alger.

NOMS DES MONNAIES.	RAPPORT DES DIVERSES MONNAIES entre elles.	EVALUATION en Argent de France. fr.	cent.	mill.
MONNAIES D'ARGENT.				
RIAL-BOUDJOU (1), *en turc* BUTUN (entier).	3 Pataques-Chiques. *ou* 4 Rébia-Boudjou (*piécettes neuves*). *ou* 8 Témin-Boudjou (1/2 *piécet. neuves*). *ou* 24 Mouzounés.	1	86	»
REBIA-BOUDJOU, (*Piécette neuve.*)	3/4 de la Pataque-Chique. *ou* 1/4 de Rial-Boudjou. *ou* 2 Témin-Boudjou (1/2 *Piéc. neuves*). *ou* 6 Mouzounés.	»	46	50
TÉMIN-BOUDJOU, *Demi-Piécette neuve.*	3/8 de la Pataque-Chique. *ou* 1/8 du Rial-Boudjou. *ou* 1/2 Rébia-Boudjou (*piécette neuve*). *ou* 3 Mouzounés.	»	23	25
ZOUDJ-BOUDJOU, *en arabe* Douro-fé-Dgezaïr, ou Piastre d'Alger.	2 Rial-Boudjou. *ou* 6 Pataques-Chiques. *ou* 8 Rébia-Boudjou (*piécettes neuves*). *ou* 16 Témin-Boudjou (1/2 *piéc. neuves*). *ou* 48 Mouzounés.	3	72	»
PATAQUE-CHIQUE (2),	1/3 du Rial-Boudjou.			

(*Monnaie de compte.*	ou 29 Aspres-Chiques.	»	15	[illegible]
DOUBLE-MOUZOUNÉ.	1/4 de la Pataque-Chique.			
DEMI-PATAQUE-CHIQUE.	1/6 du Rial-Boudjou. ou 4 Mouzounés.	»	31	»
BILLON ET CUIVRE.				
QUAROUB (4).	1/2 Mouzouné.	»	03	87 1/2
QRAMSE-DRAHEM-SEGHAR (5).	5 Aspres-Chiques.	»	01	34
ZOUDJ-DRAHEM-SEGHAR (6).	2 Aspres-Chiques.	»	»	53
ASPRE-CHIQUE (7), *soit* Drahem-Seghar.	29e Partie du Mouzouné.	»	»	26

(1) Le Boudjou est l'unité monétaire; il pèse, terme moyen, 10 grammes.

(2) La Pataque-Chique, proprement dite, n'existait pas avant la refonte des monnaies, opérée en 1822. Mais à cette époque, les nouvelles Piécettes, sous le nom de Rébia-Boudjou, furent frappées à une valeur réelle de 6 Mouzounés, c'est-à-dire, avec une réduction d'un quart sur les anciennes. Il en est résulté que celles-ci (Piécettes anciennes), s'élevant à une valeur relative de 8 Mouzounés, ont réalisé la Plataque-Chique, qui, jusqu'alors, n'avait été qu'une monnaie idéale de compte.

La pièce de 2 Pataques-Chiques, qui est fort rare, vaut 1 fr. 24 cent.

(3) Cette petite monnaie d'argent, de Maroc, n'a pas cours à Alger; elle est de forme ovale, et presque sans empreinte.

(4) Pièce de cuivre blanchi. — (5) Pièce de cuivre. — (6) Idem. (7) — Idem.

Nota. L'impression du second volume de cet ouvrage était terminée lorsque nous avons reçu le tableau ci-joint, qui fait connaître le rapport qui existe aujourd'hui entre les monnaies d'Alger et celles de France. Ces valeurs ont été approuvées par le général en chef commandant l'expédition d'Afrique, en conséquence du rapport de la commission des monnaies réunie à cet effet à Marseille, au commencement de mai 1830.

NOMS DES MONNAIES.		RAPPORT DES MONNAI[ES] DE FRANCE ET D'ESPAGNE avec les Monnaies d'Alger
	ARGENT.	
FRANCE.	Pièce d'un franc.	12 Mouzounés 28 Aspres *ou* 1 Pataque-Chique 4 Mouzounés 28 Aspres.
	Pièce de deux francs. . .	1 Boudjou 1 Mouzouné Aspres. *ou* 3 Pataques - Chiques Mouzouné 28 Aspres. *ou* 25 Mouzounés 28 Aspres.
	Pièce d'un franc 50 cent. (30 Sous).	2 Pataques-Chiques 3 Mouzounés 13 Aspres. *ou* 19 Mouzounés 13 Aspres.
	Pièce de 75 centimes. (15 sous).	1 Pataque-Chique 1 Mouzouné 21 Aspres. *ou* 9 Mouzounés 21 Aspres.
	Pièce de 50 centimes. . .	6 Mouzounés 14 Aspres.
	Pièce de 25 centimes. . .	3 Mouzounés 7 Aspres.
	Pièce de cinq francs 1. .	2 Boudjous 16 Mouzounés 14 Aspres. *ou* 8 Pataques - Chiques 14 Aspres. *ou* 64 Mouzounés 14 Aspres.
	BILLION OU CUIVRE.	
	Pièce de 5 cent. (1 Sou).	18 Aspres 7/8.
	Pièce de 10 cent. (2 Sous).	37 Aspres 3/4.
ESPAGNE.	Piastre forte d'Espagne à colonnes [*Colonnata*]. 2.	2 Boudjous 21 Mouzounés 19 Aspres. *ou* 8 Pataques - Chiques 5 Mouzounés 19 Aspres. *ou* 69 Mouzounés 19 Aspres.

1 Les pièces d'or et les anciennes monnaies de France suivent le rapport avec la pièce de 5 Francs.

2 Le Ministre des Finances a réglé, le 9 avril 1830, la valeur monétaire de cette Piastre d'Espagne, à 5 fr. 40 c., et celle du Quadruple d'or à 84 fr.

Rapport des Monnaies d'or du pays d'Alger avec ses Monnaies d'Argent. (Selon le réglement de 1825, en vigueur à Alger.)

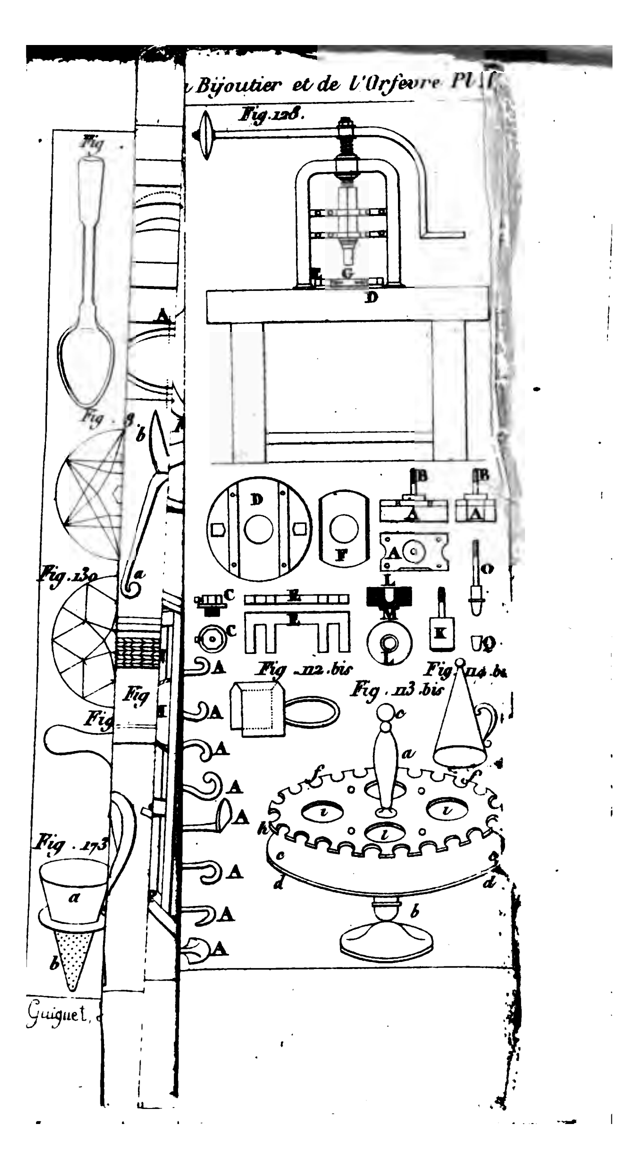
NOMS DES MONNAIES D'OR.	NOMS DES MONNAIES D'ARGENT.
SOLTANI (Sequin d'Alger).	Rial-Boudjou 1/2. ou 13 Pataques-chiques 1/2. ou 108 Mouzounés.
NOUSS SOLTANI (Demi-Sequin d'Alg.).	2 Rial-Boudjou 1/4. ou 6 Pataques-Chiques 3/4. ou 54 Mouzounés.
ROBAA-SOLTANI (1/4 de Sequin d'Alger).	1 Rial-Boudjou 1/8. ou 3 Pataques-Chiques 3/8. ou 27 Mouzounés.
MAHBOUB OU ZER-MAHBOUB (Sequin du Caire).	3 Rial-Boudjou. ou 9 Pataques-Chiques. ou 72 Mouzounés.
NOUSS-MAABOUB (1/2 Sequin du Caire). .	1 Rial-Boudjou 1/2. ou 4 Pataques-Chiques 1/2. ou 36 Mouzounés.

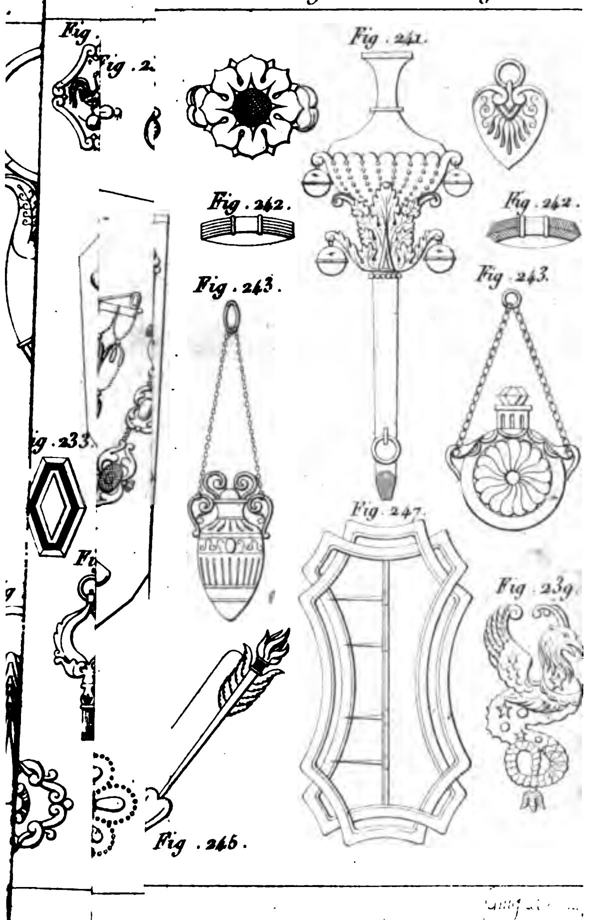
FIN DU SECOND VOLUME.

TABLE DES MATIÈRES.

N. B. — Le chiffre qui précède indique le tome.

A.


Fig. 128.
D
G
Fig. 130
Fig. 112. bis
Fig. 113. bis
Fig. 114. bis
Fig. 173
A
B
C
E
F
K
L
M
O
Q
a
b
c
d
f
h
l
Guiguet


Fig.
Fig. 2.
Fig. 241.
Fig. 242.
Fig. 242.
Fig. 243.
Fig. 243.
ig. 233.
Fig. 247.
Fig. 239.
Fig. 246.

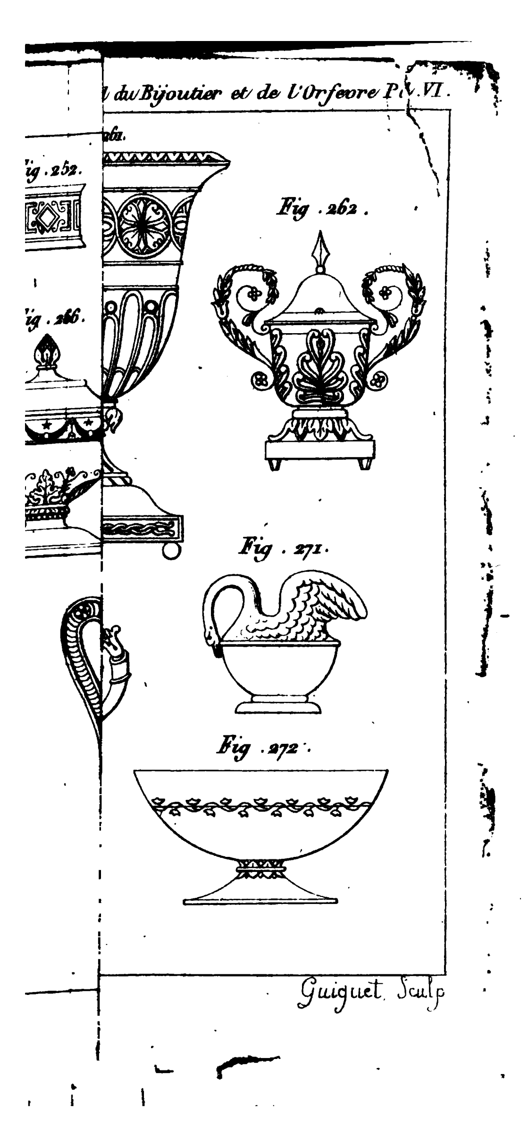

261.
Fig. 252.
Fig. 266.
Fig. 262.
Fig. 271.
Fig. 272.
Guiguet. Sculp

Fig. 9.

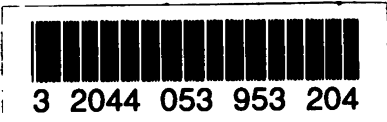
PRO VIRTUTE BELLICA

Fig. 36.

NESCIT OCCASUM

F

SINCER


3 2044 053 953 204

